ISSN 0494-5263

民國九十一年

年報

002 Annual Report of Agricultural Research Institute

行政院農業委員會農業試驗所　發行

中華民國九十二年八月

臺灣省 臺中縣 霧峰鄉

封面說明

爲擴大研究規模，加速落實研發成果於產業發展，91年度起，本所與國內重要蝴蝶蘭育種與生產業者合作，選育適合量產且出成率高之優良蝴蝶蘭盆花品種。本年度已進行10個雜交組合實生苗評估，並初步選育出花色及質地優良、開花整齊度高之雜交組合及優良選株。

民國九十一年

年報

行政院農業委員會農業試驗所　發行
中華民國九十二年八月
臺灣省 臺中縣 霧峰鄉

說明：食用白玉米-台農4號，爲本所九十一年二月正式命名，本品種具有株高及穗型整齊，穗長約20公分，花絲淡紅、高產、抗螟蟲及周年栽培等特性，適合於乳熟期採收，以水煮及碳烤方式利用，可增加農民收益。

說明：楊桃 (*Averrhoa carambola* Linn) 台農 2 號，爲本所鳳山分所於 91 年 3 月正式命名，商品名稱「正港」，本品種果型碩大，果稜肥厚，飽滿端正不易歪扭，果色蠟黃色，糖度高，酸澀味低，肉質細緻，風味佳，花柱形態呈短花柱型，小花粉紫紅色，間帶白線條，小葉全緣，長橢圓形，果呈心臟形，果實產期從 7 月至翌年 3 月，長達 8-9 個月適合臺灣南部地區種植。

序

現代農業是科技密集的民生產業，善用科技成果將有助於我國提升農業競爭優勢與滿足國民對精神與物質的需求。為因應加入 WTO 後我國農業所面臨之衝擊，配合政府農業政策調適方案及維護農業永續經營，本所針對提高農業生產力，降低生產成本、農產品多樣化、品質精緻化、農業經營機械化、自動化、省工化以及有效管理病蟲害等各方面不斷的研發與創新，目前已有相當的成果。茲將本所九十一年重要研究成果擇要列述如下：

一、農藝作物：調整農藝作物研究方向，以提升國產糧食與特用作物之競爭力為目標，加強對具競爭潛力、本土特性及機能性之作物品種的開發研究，並應用生物技術輔助作物品種改良，以提高育種效率。研發成果如下：糧食作物研究：為提昇米質，建立國產稻米品牌，台農 71 號益全香米經二年四期作之示範栽培已達 3,000 公頃，通過檢定試驗，已列入為良質米品種。雜糧作物研究：新育成之黑糯玉米品系 TAPH89-02 及 TAPH89-05 經組合力檢定、新品系比較及品質評比後，將進行區域試驗；青割玉米新品系 TAFH87-66 已完成區域試驗，其鮮草產量較對照種 TNG3 增產 15% 。新育成之落花生大莢大粒鮮食用品系 TANY-44 及大粒加工用新品系 TANY-43 均具有豐產特質。特用作物研究：由高氏柴胡族群中選出 1162 單株，分為 G、ML、Bu、Lg 等四群；選出二個山葡萄優良品系 T1 及 T8。建置「臺灣稻作育成品種資料庫」，透過網際網路提供各界最即時且豐富的水稻品種整合資訊。作物逆境與生理研究：篩選出直鏈性澱粉含量 9-30% 之大量水稻突變體，此水稻突變庫供將來積極開發水稻功能性基因用，以提升台灣農業生產之層級及產值。

二、園藝作物：果樹改良以提供品種多樣化為主要目標。選獲梨、桃、枇杷、柿新品系；楊桃育成新品種台農 2 號，商品名為「正港」。評估台灣本地李栽培種與原生山櫻花的需冷量；建立高接梨採穗技術；及改進葡萄種子發芽技術。蔬菜改良以提供多樣化且具抗病性為主，選育莧菜新品系‘98017’，西瓜新品系農試 401 及農試 403，甜瓜新品系 613、624 及 631 等園藝性狀皆表現良好，有潛力開發為新品種。食藥用菇類研究利用室內發酵，改進洋菇栽培用堆肥；調整杏鮑菇出菇之環控，提高新鮮菇體生產；並開發舞菇環控瓶栽生產技術。花卉改良計有蝴蝶蘭、火鶴花、彩色海芋、唐菖蒲、百合、文心蘭、東亞蘭、孤挺花等多項育種研究計畫，以及彩色海芋、文心蘭、櫻花、火鶴花等生產改進與產期調整；進行花卉種原之收集評估與繁殖利用。採後處理方面山藥以變溫貯藏(室溫/15℃)最佳，可貯藏 8 個月，具有實用價值；花卉產品聖誕紅、彩色海芋及文心蘭等利用採後保鮮處理，可顯著提高外銷品質；冬季利用人工加溫貯藏，確保蒜球貯藏品質及延長貯藏期限；荔枝經機械分級後，以 5°C 貯藏可減緩果皮褐化，可貯放至 7-10 日。

三、生物技術：組織培養研究：利用植物生長調節劑可提高西瓜未成熟胚培養的癒合組織誘導率；利用秋水仙素誘變以提高金花石蒜之遺傳變異性，供選育新品種。分子遺傳研究：利用疊氮化鈉誘變獲得 1,500 個 M7 水稻純化品系，包含特殊農藝性狀與澱粉含量及抗病與抗蟲等突變體。基因選殖及轉殖：選殖獲得大豆種皮色素藍色基因 F3',5'H 及 CHI 基因等共 13 個，及水稻幼胚發育相關之基因 H_2A。採用剪蕊離心技術提高苦瓜花粉收集量及縮短基因轉殖時間，依收穫後代種子數計算苦瓜抗老化基因轉殖率約 3%；藉由篩選得到的基因片段，進行洋香瓜老化基因表現的研究。

四、作物種原：本所為作物種原之儲藏中心，致力於熱帶及亞熱帶種原之收集保育利用，計保存長期庫作物 190 種共 25,073 份材料，中期庫之庫存作物計 344 種，計 51,589 份材料；並辦理國際種原交換計 115 種作物 425 品（種）系。果樹種原保存除在田間實地保存種原之外，並就種原特性詳加調查。另建有國家作物種原資訊系統，提供種原基本資料、特性資料與影像資料之查詢檢索服務(http://www. npgrc.tari.gov.tw)。無性繁殖作物之種原除在田間實地保存外，另以組織培養的方式加以保存，並就種原特性詳加調查。本年度完成高海拔 13 個梨種原與 15 個野生香蕉種原之特性調查工作。除此之外，也加強研發作物種原保存與鑑定之新技術。

五、農業化學：農地資源研究：續辦全國農地資源調查，以建立完整之土壤資料庫，依地形起伏網格化台灣氣象圖，供規劃區域農業使用，及指導土壤肥培管理與土壤改良之參考。土壤肥力研究：土壤磷吸附力受有機質含量及排水狀況之影響極大。植物營養研究：蔬菜園施用泥炭土可提高有效水分含量及減低氮肥用量；荔枝園施用化學肥料時配合加水灌肥管理，可降低肥料用量 30～50%；在實驗室中有機肥料與土壤混合孵育八週之氮礦化量，與資材碳氮比的自然對數值呈顯著的負相關。生物性肥料研究：利用根器官培養法成功的培養菌根菌；接種菌根菌可提高番茄幼苗存活率及果實產量。農業環境保護研究：利用 MPLSR 模式分析 1,100～2,500 奈米波段近紅外線反射光譜，可測定不同類別土壤之硝酸態氮含量；稻田灌溉水之電導度值小於 1000μS/cm 時無土壤鹽分累積之虞；完成水稻精準農耕施肥決策系統之建置。農產加工研究：選用合適糖液化酵素，酵母菌種和澄清劑，提高小米酒的發酵率和澄清效果；探討不同濃度酒精和有機酸對辣椒醬的影響，研發低鹽辣椒醬產品；分析並比較不同品系的茄子和絲瓜的成分和加工適性，提供品種選育和加工原料選用之參考依據。

六、植物病理：病毒病害研究：分別自彩色海芋及孤挺花各分離出一種新病毒株，且利用細菌表達技術製備抗體，建立檢定流程；由具斑駁及黃化病徵之紅龍果上分離之病毒株，經證實為仙人掌病毒 X；利用細菌表達方式完成菊花 TAV 病毒之多元抗體製備，其效果不亞於國外商業抗體。真菌病害研究：成功建立甜瓜白粉病離葉接種法，可快速檢定天

然或化學資材對白粉病菌之抑制能力；茭白基腐病以 6-7 月間發病最嚴重，且採筍傷口及灌溉水與發病關係密切；選擇性培養基法為偵測馬鈴薯薯塊與番茄種子攜帶晚疫病菌較佳方法；以三泰芬＋尿素＋碳酸鈣灌注根系可有效防治褐根病與其他根部立枯性病害；完成 PCR 專一性引子對設計，可鑑別來自萵苣及苜蓿種子之 *Acremonium* 屬病原菌。細菌病害研究：田間試驗確認不同番茄品種（系）對青枯病菌具抗感病之差異。線蟲病害研究：金門根圈土樣中存在 13 屬植物寄生性線蟲，最常見者為劍線蟲及螺旋線蟲。生物防治研究：溫室試驗發現木黴菌 *Trichoderma harzianum* 及 *T. virens* 等菌株，可促進瓜類植物根系發育，並增加株高、葉面積及根系重量。

七、應用動物：昆蟲分類研究：持續從事沫蟬科與小蜂之調查與編目，調查馬祖昆蟲與害蟎之種類，建立基本資料；鑑定進口植物夾帶之薊馬等害蟲種類，杜絕國外害蟲之侵入；建立 DNA 技術以鑑別外形相近之草蛉與粉介殼蟲。農藥與害蟲研究：完成 37 種市售農藥阿巴汀之成分分析比較，以利防治小菜蛾時之用藥選擇；繼續推行東方果實蠅共同防治作業，本年增加以劃分區域防治法，以積極有效的管理與情報蒐集，壓低果實蠅密度，頗有成果；探討爪哇鳳果葉片萃取物對東方果實蠅之誘引效果，並鑑定其中之有效誘引物質；探討網室洋香瓜上銀葉粉蝨之空間分布與安全用藥，以改進防治模式；調查市售小包裝米蟲害之發生情形，利用低溫存放以減少蟲害。益蟲研究：研發出利用果實蠅卵等代用飼料以繁殖瓢蟲天敵；研究提升外米綴蛾產卵數之飼育技術，供草蛉等天敵之大量繁殖用；評估於設施內大量釋放草蛉對番椒上蚜蟲之防治效果；調查防治斑潛蠅之寄生蜂種類；改進根蟎繁殖技術，以提升其捕食性天敵下盾蟎之量產效率；同時改進並提升葉蟎天敵智利捕植蟎和法拉斯捕植蟎進行機械化生產及田間釋放技術。

八、農業工程：農機研究：本年度農機研發獲 4 項專利；完成農藥施噴技術與新型噴藥機等之開發，在全省各地積極推廣農試型氣輔桿式噴藥機六十餘部，辦理新型氣流導引式及轉向氣流式施藥機之初期示範；應用農試型葉菜類蔬菜包裝機，進行牛蒡包裝作業；完成大蒜氣生鱗莖播種機之研製，於宜蘭產區進行優良種蒜播種試用；完成 TS17 循環式穀物乾燥機性能測定方法及暫訂標準之修訂；辦理第 224-231 等 8 項新機種之測定與核發報告。氣象研究：氣象觀測與資料上傳，並經中央氣象局授權可即時下載全國各地之氣象資料，經整理分析後配合建立之水稻生育模式，可作為估算災害發生機率之依據；針對農田水資源監測及管理進行研究，建置完成渦流相關系統，可測定蒸發散量，再配合水稻生長分析，對控制稻田用水已有初步成果。環控自動化研究：開發螢光及水分感測器，監控及改善溫室氣體環境，研擬相關措施以因應氣象逆境與維持作物之穩定生產。

九、農業經濟：研究方向包括農業經營之組織與效率之加強、產銷效率之探討及農企業經營管理效益之評估。進行台灣地區茂谷柑行銷策略之研究，發現消費者對茂谷柑之整

體評價極高，維持此一優勢之方法除繼續加強田間管理技術外，落實分級包裝制度可提升產銷效益。主要柑桔果樹經營效率評估與影響其效率因子之探討，經分析顯示 40%的產銷班之經營效率仍有改善空間，柑桔果樹經營合理施肥與用藥仍可有效提升經營效率。台灣印度棗產銷之研究，則認為要提升印度棗之競爭力，品質提升、降低人工成本與拓展外銷管道為重要關鍵。酪梨運銷現況與問題改進之研究，指出酪梨仍以傳統運銷方式為主，為提高農民收益，應落實分級包裝制度，並強化包裝標示，以利產銷效益。番石榴採收前果實降溫措施提升品質之研究，發現收穫前利用遮光降溫措施確有提高品質的效益。

十、農業技術服務：農業資訊與服務：購置圖書與期刊 1,043 本，建置 SDOS 與 Agricola 等網路，及 CAB 資訊庫光碟，繼續參與農業推廣教育工作及圖書館館際合作，擴大農業科技資訊之取得與交換，提供快速農業諮詢服務。技術諮詢服務：免費提供農民有關作物栽培管理與施肥技術、及病蟲害診斷鑑定與防治對策之服務，計受理土壤及植體分析 2,177 件，病蟲害鑑定 1,008 件。農業專業訓練：辦理永續農業經營與管理、果菜類蔬菜栽培、保健植物之開發與利用、及組織培養等訓練班，提供青年農民及友邦人士農業科技訓練。出版品：發行中華農業研究第 51 卷、技術服務季刊第 13 卷（49-52 期）、特刊 5 本（第 99-103 號）、植物病蟲害防治與土壤肥培管理技術光碟、農業電子報及建置農作物疫情快速警報系統等，迅速介紹本所研究成果及訊息給農民與社會大眾。

上述各項試驗研究成果，為全體研究同仁盡心盡力發揮專業所長與行政同仁鼎力協助配合之結果，謹對全所同仁一年來之辛勞努力表示謝忱，並希望繼續打拼以創造更輝煌之成就，為台灣農業帶來新希望。

所長 林 俊 義 謹識

九十二年七月

行政院農業委員會農業試驗所

九十一年年報

目　　次

農藝作物 ---------- 1
- 稻　作 ---------- 1
- 雜　糧 ---------- 11
- 特　作 ---------- 18
- 作物逆境與生理 ---------- 22

園藝作物 ---------- 25
- 果　樹 ---------- 25
- 蔬　菜 ---------- 44
- 食用菇類 ---------- 53
- 花卉及觀賞植物 ---------- 57
- 種苗繁殖 ---------- 70
- 採後處理 ---------- 62

生物技術 ---------- 75
- 組織培養 ---------- 75
- 分子遺傳 ---------- 78
- 基因轉殖與選殖 ---------- 78

作物種原 ---------- 85

農業化學 ---------- 99
- 農地資源調查 ---------- 99
- 土壤理化與水土保持 ---------- 103
- 植物營養與肥培 ---------- 105
- 生物性肥料 ---------- 111
- 農業環境保護 ---------- 114
- 農產加工 ---------- 118

植物病理 ---------- 121
- 病毒病害 ---------- 121
- 眞菌病害 ---------- 125
- 細菌病害 ---------- 130
- 線蟲病害 ---------- 131
- 生物防治 ---------- 132

應用動物 ---------- 133
- 昆蟲分類與鑑定 ---------- 133
- 天敵應用研究 ---------- 134
- 農藥與害蟲誘殺研究 ---------- 137

農業工程 ---------- 142
- 農業機械 ---------- 142
- 農業自動化 ---------- 144
- 農業氣象 ---------- 145

農業經濟 ---------- 146

農業技術服務 ---------- 149

農場經營與管理 ---------- 172

行政部門 ---------- 174

農藝作物

稻作

水稻良質品種育成　雜交組合：本年度計進行雜交組合總計 280 個(表 1-1)，其中由 IRRI 引入之 IR841-85-1-1-2 對紋枯病具有抗性，將篩檢對紋枯病具有抗性的後代，進行回交，已恢復母本的各項特性。後代集團：本年度計繁殖 F_1 組合 232 個，除引入對白葉枯病具抗性的誘變抗原，改良良質稻種之白葉枯病抗性；並將從日本引入之黑糯稉型稻品種-朝紫為親本，已選拔出具有不同深淺程度顏色的穀粒，正繼續繁殖選拔；總計繁殖 F_2 集團 92 個組合，計 3,709 個系統，供下期作繼續選拔(表 1-1)。後代品系：本年度以譜系法選育 F_3 世代 48 個組合，計 2,529 個系統，共選得 42 個組合，1,092 個系統；F_4 世代 47 個組合，計 1,624 個系統，共選得 778 個系統；F_5 世代有 41 個組合，計 567 個系統，共選得 232 個系統；F_6 世代有 15 組合，計 47 系統，共選得 47 個系統(表 1-1)。高級產量比較試驗：在第一期作計進行 64 個品系，經收穫後選取 64 個(表 1-3)，參試品系中等於或高於對照品種計有 37 個品系，其中以台農育 892336 號及糯稻品系台農育 9114065 號稻穀產量表現最佳；第二期作計進行 79 個品系，經收穫後選取 79 個，其中等於或高於對照品種計有 14 個品系，其中以台農育 901019 號稻穀產量表現最佳(表 1-4)。初級產量比較試驗：在第一期作計進行 79 個品系，經收穫後選取 58 個，其中等於或高於對照品種計有 34 個品系，佔所有參試品系的 43%；第二期作計進行 124 個品系，經收穫後選取 124 個，其中等於或高於對照品種計有 106 個品系(表 1-2)，佔所有參試品系的 85%。區域試驗：經兩年四期作高級產量試驗評估，選取抗病性及抗蟲性表現皆不錯的品系台農育 892070 號參加稉稻 92 年組全國區域試驗。

嘉義分所水稻品種改良以米質改良及病蟲害抵抗性之改進等為主要育種目標。91 年第一期作雜交泗稻 10 號/Toro 等 151 組合，繁殖 F_1 雜種 183 組合，種植 F_2 世代集團 90 組合，並由 F_2 集團選出 3,038

表 1-1　91 年期稉稻雜交育種選育材料統計表

世代	雜交	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5	F_6	初級	高級
第一期作									
組合數	130	102	38	14	33	12	5	74	64
系統數	-	-	-	1,024	990	225	22	78	64
選組合數		54	28	14	29	11	5	58	64
選系統數	-	-	1,505	633	432	75	22	58	64
第二期作									
組合數	150	130	54	34	14	29	10	73	68
系統數				1,505	634	342	25	124	79
選組合數			44	28	14	24	10	73	68
選系統數			22,204	459	346	157	25	124	79

表 1-2　91 年初、高級產量比較試驗材料統計表

試驗材料	60[z]	70	80	90	100	110	120
一期作							
初級	4[y]	5	13	23	10	9	15
百分比	0.05[x]	0.06	0.165	0.291	0.127	0.114	0.190
二期作							
初級	7	5	7	31	22	4	48
百分比	0.06	0.04	0.056	0.250	0.177	0.030	0.387

[z] 與對照品種台農 67 號比較之百分比；[y] 位於斯百分比之數量；[x] 占所有數量的百分比。

單株成立 F_3 系統；以譜系法選育之 F_3 世代 71 組合，種植 2,615 系統，共選得 1199 單株；F_4 世代有 102 組合，種植 1,956 系統，共選得 588 個單株進入 F_5 世代；F_5 世代有 68 組合，計 978 系統，選出 258 單株進入初級產量比較試驗。種植初級品系 278 個，選出表現較優之 76 個品系進入中級產量比較試驗。種植中級產量比較試驗品系 76 個，選出表現較佳之 10 個品系晉級二期作高級試驗。高級試驗參試 17 個品系，其中 7 個品系表現優於對照品種，於二期作繼續試驗。第二期作雜交台稉9 號/嘉農育 902032 號等 113 組合，繁殖 F_1 世代 151 組合，種植 F_2 集團 95 組合，並由 F_2 集團選出 3109 單株，供作 92 年一期作 F_3 世代繼續淘選；以譜系法選育之 F_3 世代有 86 組合，計 3038 系統，共選得 1047 單株；F_4 世代有 67 組合，計 1199 系統，共選得 917 個單株進入 F_5 世代；F_5 世代有 70 組合，計 588 系統，計選出 283 個單株晉級 92 年一期作初級品系產量比較試驗。種植初級品系 378 個，選出表現較優之 51 個品系進入中級試驗。種植中級試驗品系 76 個，選出表現較佳之 13 個品系晉級高級試驗，並保留 27 個品系繼續試驗。高級試驗 17 個品系中表現較優的嘉農育 901082 號香米品系已獲准參加 92 年組區域試驗。

表 1-3　91 年第一期作高級產量比較試驗品系之產量及農藝性狀

品系(種)	稔實率 (%)	千粒重 (g)	穗長 (cm)	生育日數 (天)	株高 (cm)	穗數 (支)	產量 (ton/ha)	對照比 (%)
台農育 872083 號	83.6	23.8	19.1	77.3	101.4	10.8	-[z]	-
台農育 884039 號	86.3	23.3	17.9	77.5	104.6	15.6	-	-
台農育 884053 號	90.2	23.7	20.1	77.5	102.9	13.4	-	-
台農育 884064 號	88.9	27.4	18.3	74.5	98.8	12.6	-	-
台農育 884084 號	93.1	25.8	18.9	74.5	99.3	12.6	-	-
台農育 884137 號	90.7	24.3	18.2	78.0	102.3	13.6	-	-
台農育 884204 號	83.1	24.5	20.8	78.8	98.4	12.4	-	-
台農育 901014 號	84.5	23.0	18.5	72.0	112.1	12.1	-	-
台農育 901019 號	94.5	26.1	20.2	73.5	103.6	14.4	-	-
台農育 892035 號	87.9	23.6	17.8	71.0	106.0	18.4	-	-
台農育 892037 號	94.8	26.3	21.0	69.5	113.8	10.1	-	-
台農育 892038 號	90.3	24.0	19.3	-	-	-	-	-
台農育 892084 號	85.3	23.8	18.0	76.3	97.5	14.4	-	-
台農育 892336 號	81.4	24.2	20.3	78.5	102.9	11.8	9.13	122.5
台農育 892359 號	89.6	26.1	18.3	80.7	99.5	12.3	-	-
台農育 892369 號	92.1	25.2	19.6	73.5	106.6	15.6	-	-
台農育 892376 號	90.6	25.1	16.5	73.3	103.6	16.0	-	-
台農育 892105 號	89.4	26.4	18.5	70.0	102.9	12.3	8.02	107.6
台農育 892283 號	90.4	22.9	18.0	78.5	103.5	12.1	-	-
台農育 892325 號	87.8	24.3	19.9	75.7	101.4	15.3	7.45	100.1
台農育 892338 號	86.8	24.1	20.6	78.3	100.3	13.0	7.29	97.9
台農育 892341 號	91.1	25.8	19.2	76.5	106.9	14.9	7.52	100.9
台農育 892363 號	83.5	22.6	18.4	77.8	94.5	16.4	7.14	95.9
台農育 892429 號	90.0	23.1	19.8	78.0	102.3	13.4	7.09	95.2
台農育 892441 號	88.6	22.5	18.8	74.8	110.0	14.3	7.64	102.6
台農育 892455 號	89.1	23.9	18.1	68.7	105.8	18.8	7.39	99.3
台農育 892493 號	91.0	23.4	18.6	77.0	111.7	13.1	8.20	110.1

[z] 發芽率不佳，栽植株數不足，無法估算產量。

表 1-3　91 年第一期作高級產量比較試驗品系之產量及農藝性狀(續)

品系(種)	稔實率 (%)	千粒重 (g)	穗長 (cm)	生育日數 (天)	株高 (cm)	穗數 (支)	產量 (ton/ha)	對照比 (%)
台農育 892531 號	86.6	24.8	18.9	79.5	97.3	16.1	8.23	110.5
台農育 892002 號	89.7	27.2	19.7	71.0	105.9	13.0	7.64	102.5
台農育 892032 號	79.4	23.4	18.9	71.3	111.3	16.4	7.87	105.7
台農育 892033 號	85.7	24.2	17.9	72.5	107.8	15.0	7.53	101.1
台農育 892038 號	77.2	21.6	18.5	80.0	103.5	15.6	8.02	107.6
台農育 892059 號	88.4	25.6	18.9	76.3	108.7	13.9	8.53	114.5
台農育 892068 號	86.4	26.3	23.2	82.8	113.5	11.9	8.67	116.4
台農育 892070 號	90.5	24.5	17.2	71.3	105.9	15.7	7.86	105.5
台農 67 號	88.4	23.0	18.1	77.5	101.1	18.1	7.45	100.0
台稉9 號	87.2	23.5	18.4	78.3	102.9	17.4	7.33	98.5
台農育 872005 號	92.6	22.6	18.3	74.0	97.8	16.6	7.16	91.4
台農育 884092 號	78.0	22.2	18.0	80.3	94.7	16.3	7.63	97.4
台農育 882003 號	92.2	24.9	18.9	78.0	102.3	16.6	8.03	102.5
台農育 882009 號	90.1	22.8	18.5	78.5	103.6	14.2	7.53	96.1
台農育 882011 號	87.4	23.4	18.8	77.5	104.7	15.0	7.60	97.1
台農育 882015 號	85.5	20.4	20.6	78.3	98.4	16.3	7.78	99.3
台稉糯 1 號	92.4	24.3	20.4	65.3	99.3	13.7	7.83	100.0
台農育 872084 號	85.0	23.8	17.6	74.0	104.3	15.9	8.17	109.6
台農育 882012 號	87.6	24.9	17.1	73.5	104.3	14.6	8.27	111.0
台農育 882015 號	89.5	24.5	18.0	78.0	100.8	12.8	8.06	108.3
台農育 882026 號	89.8	25.2	16.5	78.8	93.4	18.6	7.93	106.5
台農育 892012 號	87.7	23.7	19.7	76.8	103.1	14.0	8.17	109.6
台農育 892021 號	91.5	24.9	18.6	77.7	112.8	16.1	8.17	109.6
台農育 892025 號	88.9	23.1	17.7	77.8	104.1	15.8	8.25	110.7
台農育 892026 號	93.0	24.1	18.1	70.8	110.3	16.2	8.10	108.7
台農育 911552 號	92.6	24.8	19.0	77.0	96.1	13.6	7.64	102.6
台農育 911569 號	92.0	25.2	19.5	71.5	104.8	13.9	7.95	106.7
台農育 911581 號	84.6	24.3	19.3	76.3	97.7	15.0	8.04	107.9
台農育 911619 號	90.9	26.5	17.8	73.0	99.9	15.4	8.05	108.1
台農育 911654 號	91.6	24.1	18.6	74.8	107.9	14.4	8.13	109.1
台農育 894019 號	93.9	24.2	18.3	71.7	102.5	14.8	7.85	105.5
台農育 894031 號	93.6	28.0	18.5	70.0	107.4	13.0	7.43	99.8
台農育 894038 號	88.4	24.8	18.7	74.0	104.4	14.3	7.23	97.1
台農育 894069 號	88.0	23.5	17.9	77.0	106.3	14.8	7.29	97.8
台農育 894095 號	87.0	25.2	19.9	77.3	111.7	13.0	7.56	101.5
台農育 894115 號	85.0	24.8	21.3	76.5	112.2	13.1	7.87	105.6
台農育 894124 號	89.2	25.1	16.8	78.5	95.4	15.9	8.21	110.2
台農育 9114057 號	87.2	23.8	18.8	70.7	107.6	16.6	8.41	113.0
台農育 9114065 號	85.5	22.2	18.6	76.3	107.8	15.1	8.48	113.8
台農育 9114079 號	95.3	25.5	19.4	69.3	106.9	15.9	8.45	113.5

表 1-4　91 年第二期作高級產量比較試驗品系之產量及農藝性狀

品系(種)	生育日數 (天)	株高 (cm)	穗數 (支)	產量 (ton/ha)	對照比 (%)
台農育 912001 號	67.3	98.2	12.1	4.51	96.9
台農育 912002 號	65.5	99.1	10.8	5.03	107.9
台農育 912003 號	64.5	95.8	13.6	4.52	97.0
台農育 912004 號	64.5	91.2	14.1	4.55	97.7
台農育 912005 號	66.3	91.5	14.8	3.89	83.5
台農育 912006 號	66.3	89.2	15.3	4.00	85.7
台農育 912007 號	66.3	89.9	11.9	4.78	102.6
台農育 912008 號	64.5	92.3	11.6	4.33	92.8
台農育 912009 號	63.8	91.3	11.1	4.26	91.4
台農育 912010 號	63.8	91.1	11.3	4.47	95.9
台農育 912011 號	67.3	88.9	11.7	4.24	91.0
台農育 912012 號	67.3	90.2	12.6	4.34	93.2
台農育 912013 號	67.3	91.9	12.4	4.32	92.7
台農育 912014 號	65.5	94.7	12.1	3.83	82.1
台農育 912015 號	61.3	97.4	12.1	4.01	85.9
台農育 912016 號	61.3	96.7	12.0	4.58	98.3
台農育 912017 號	61.3	93.5	14.7	4.88	104.6
台農育 912018 號	60.5	94.6	14.1	4.47	95.8
台農育 912019 號	61.3	93.8	14.3	4.33	92.8
台農育 912020 號	62.3	92.0	14.7	3.85	82.6
台農育 912021 號	61.3	94.8	12.5	4.27	91.6
台農育 912022 號	62.0	92.6	14.3	4.46	95.8
台農育 912023 號	62.0	92.2	15.0	4.48	96.0
台農育 872083 號	61.0	93.1	14.1	4.54	97.4
台農育 884053 號	61.0	92.4	14.7	4.85	104.0
台農育 884064 號	62.0	91.3	13.9	5.15	110.5
台農育 884084 號	62.0	92.4	13.1	4.49	96.3
台農育 884137 號	62.0	93.2	12.9	4.46	95.7
台農育 884204 號	61.3	95.4	11.6	4.49	96.4
台農育 901014 號	62.0	96.9	10.3	4.67	100.1
台農育 901019 號	63.0	95.6	10.9	5.45	117.0
台農育 901035 號	63.0	94.4	11.4	4.15	89.1
台農育 901037 號	64.8	93.2	11.8	4.45	95.5
台農育 901038 號	63.0	93.3	12.2	4.42	94.8
台農育 901084 號	62.0	95.7	11.4	4.47	95.9
台農育 901336 號	59.5	98.4	10.8	4.38	93.9
台農育 901359 號	58.5	100.6	10.7	4.36	93.5
台農育 901369 號	58.5	99.9	10.5	4.72	101.2
台農育 901376 號	58.5	98.6	10.4	4.29	92.0
台農育 901105 號	60.3	96.9	10.7	4.65	99.7
台農育 901283 號	61.3	93.0	11.1	4.60	98.7

表 1-4　91 年第二期作高級產量比較試驗品系之產量及農藝性狀(續)

品系(種)	生育日數 (天)	株高 (cm)	穗數 (支)	產量 (ton/ha)	對照比 (%)
台農育 901325 號	61.3	92.7	12.4	4.76	102.1
台農育 901363 號	61.3	92.9	13.1	4.59	98.6
台農育 901455 號	63.0	93.3	12.7	4.19	89.8
台農育 901531 號	65.5	95.3	12.9	4.28	91.8
台農育 90102 號	67.3	95.2	12.8	4.58	98.3
台農育 901033 號	68.3	95.8	11.7	4.21	90.2
台農育 901038 號	68.3	95.4	11.9	4.59	98.4
台農育 901068 號	66.5	94.8	11.9	3.62	77.8
台農育 901070 號	66.5	93.3	11.8	4.52	96.9
台農育 872084 號	66.5	94.1	12.8	4.70	100.9
台農育 882012 號	65.5	94.7	12.6	4.50	96.5
台農育 882015 號	63.0	96.8	12.3	4.14	88.9
台農育 882026 號	61.3	101.3	11.6	3.96	85.1
台農育 892012 號	60.3	99.0	10.9	4.32	92.7
台農育 892021 號	60.3	99.4	12.0	4.12	88.5
台農育 892025 號	61.0	98.1	11.3	4.65	99.9
台農育 892026 號	61.0	94.4	11.6	4.28	91.9
台農育 892552 號	61.0	97.1	12.1	4.71	101.1
台農育 892569 號	61.0	97.3	11.7	4.33	92.8
台農育 892581 號	60.3	97.9	12.7	4.09	87.7
台農育 892619 號	60.3	99.3	12.6	4.64	99.4
台農育 892654 號	60.3	97.6	11.9	4.58	98.3
台農育 894019 號	60.3	97.6	11.8	4.15	89.1
台農育 894031 號	61.0	98.0	11.7	4.56	97.8
台農育 894038 號	61.0	96.8	12.5	4.36	93.6
台農育 894069 號	60.3	97.4	13.9	4.35	93.4
台農育 894095 號	60.3	98.8	13.8	4.57	98.0
台農育 894115 號	58.8	98.3	13.6	4.22	90.6
台農育 894124 號	58.8	98.9	14.1	4.36	93.5
台農育 9114057 號	60.5	98.4	14.3	4.31	92.5
台農育 9114065 號	60.5	94.6	14.6	4.24	91.0
台農育 9114079 號	63.0	91.9	14.4	4.91	105.3
台農 67 號	64.0	92.1	13.5	4.66	100.0
台稉9 號	62.3	92.6	12.9	4.45	95.5
台農育 872005 號	61.5	94.0	12.9	4.05	87.0
台農育 884092 號	61.5	95.9	13.5	4.88	104.7
台農育 882003 號	59.8	95.0	12.8	4.64	99.6
台農育 882009 號	64.0	94.4	13.2	4.78	102.5
台農育 882011 號	65.8	95.7	13.4	4.56	97.8
台農育 882015 號	65.8	98.5	12.9	4.50	96.6

水稻品種(系)抗稻熱病檢定　嘉義分所設置水田式及旱田式稻熱病圃，檢定本省各場所新育成高級試驗以上品種(系)對稻熱病之抵抗性反應。水田式病圃設置於第一期作，每品種(系)種植兩行，每行 7 株，三重複，每隔兩個品種(系)種植一行感染品種 Lomello，以傳播病菌胞子，並增施氮肥，以促進發病。旱田式病圃第一、二期作皆行設置，參試材料採順序排列，條播，行長 50 公分，行距 10 公分，每品種(系)播種一行 5 公克，三重複，每隔 10 行加入兩行感染品種 Lomello 及一行抗病品種台農 70 號，以資對照。為增加濕度，每日早、晚噴水數次，以促進發病。

第一期作水田式病圃檢定結果列如表 1-5，參試品種(系)中對葉及穗稻熱病均表現抗病者有中粳育 20032 號等 101 個，占參試品種(系)之 62.3%；其中粳稻有 71 個，為參試粳稻之 54.2%；秈稻有 30 個，為參試秈稻之 96.8%。旱田式病圃第一、二期作檢定結果列如表 1-6，對葉稻熱病表現抗病者，第一期作有中粳育 20032 號等 81 個，占參試品種(系)之 49.7%，其中粳稻有 61 個，為參試粳稻之 46.2%；秈稻有 20 個，占參試秈稻之 64.5%。第 2 期作有台農育 862026 號等 111 個，占參試品種(系)之 61.7%；其中粳稻有 86 個，為參試粳稻之 57.7%；秈稻有 25 個，占參試秈稻之 80.6%。

良質水稻栽培管理之診斷技術的研究　本試驗於 2000 年第二期作至 2002 年第一期作在嘉義農業試驗分所之溪口試驗農場進行，參試材料為越光水稻品種，利用四個氮肥等級(0, 45, 90, 180 kg N ha^{-1})為試驗處理，每週以 SPAD-520 型葉綠素計為測定工具，進行水稻植冠葉色值之測定；水稻成熟期於每一小區逢機取 20 株作為產量及產量構成因素之調查，並以食味計測定其蛋白質含量及食味值。據以探討一、二期作葉綠素計值之變化與越光稻穀產量及米質之關係，並依此探討應用於越光安定生產收穫之栽培管理模式。結果顯示越光品種四個產量構成因素與產量之關係均不及單位面積總粒數密切，應用單位面積總粒數作為安定收穫之診斷研究是可行的。第一期作越光品種在幼穗分化期，以每平方公尺分櫱數在 500-600 及葉色值為 41-42 左右時產量較為安定。第二期作越光品種在台灣地區則因分櫱數不足,而使產量未及第一期作,但在幼穗分化時葉綠素計值的反應上，以不超過 42.5 為宜。兩期作越光品種之抽穗期的葉綠素計值，與米粒蛋白質含量均呈極顯著的正相關，因此在食味品評值則呈現極顯著的負相關，故在粒肥的施用上應注意此一現象，避免因過量施用氮肥而降低稻米品質。

表 1-5　91 年第 1 期作水田式病圃稻熱病檢定結果

稻熱病	稻型	抗　病 z		感　病 z		合 計
		品種系數	百分比(%)	品種系數	百分比(%)	
葉	粳稻	102	77.9	29	22.1	131
	秈稻	30	96.8	1	3.2	31
	合計	132	81.5	30	18.5	162
穗	粳稻	72	55.0	59	45.0	131
	秈稻	30	96.8	1	3.2	31
	合計	102	63.0	60	37.0	162

z 抗病者包括極抗、抗及中抗；y 感病者包括中感、感及極感。

表 1-6　91 年旱田式病圃葉稻熱病檢定結果

稻熱病	稻型	抗　病 z		感　病 z		合 計
		品種系數	百分比(%)	品種系數	百分比(%)	
一期作	粳稻	61	46.2	71	53.8	132
	秈稻	20	64.5	11	35.5	31
	合計	81	49.7	82	50.3	163
二期作	粳稻	86	57.7	59	39.6	149
	秈稻	25	80.6	6	19.4	31
	合計	111	61.7	65	36.1	180

z 抗病者包括極抗、抗及中抗；y 感病者包括中感、感及極感。

種間或屬間雜交擴大栽培稻遺傳歧異性之研究 本研究藉由胚培養及回交之方式導入野生稻之有利特性至栽培品種，以育成中間親本供進一步品種改良之利用。由台農 67 號與 *O. nivara* 雜交而來之組合已獲得具有穩定的抗褐飛蝨系統，再與香米品種台農 71 號雜交所得之後代，計選拔 149 個系統，並進行褐飛蝨抗性檢定，於 F_4 和 F_5 之抗 槊 脈 嬁 09 和 74 個系統。另外探討由臺農 67 號與 *O. australinsis* 雜交並多次回交的後代中，選出 6 個株型(莖直立、略散開或穗著粒疏、著粒密)差異較大的系統，探討這些株型在移植栽培時每叢不同移植苗數(單本植、5 本植、10 本植、15 本植)下產量的表現。經變方分析之結果兩期作系統與每株苗株苗數間的交感效應均不顯著，顯示株型與每叢苗數的產量並無顯著的相關性(表 1-7 及表 1-8)。就全部參試品系在各種移植苗數下所得的平均產量而言，各系統中除密穗型 CW2408 於第二期作 15 本植時產量最低外，其餘各系統於第一及第二期作中均以單本植的產量最低，而各系統的產量在多本植(5 本植、10 本植、15 本植)情況下，並無顯著的差異(表 1-9)。其他農藝性狀的表現上第一期作交感效應顯著的有穗長、穗重及每穗粒數。第二期作則只有穗長與每叢移植苗數有顯著的交感效應。說明不同期作間每株移植苗數雖然對各系統的產量表現影響不大，但對系統內之產量構成要素則因移植苗數不同而有所改變。

表 1-7 第一期作不同株型在移植時每叢不同苗數下所得產量之變方分析

變因	自由度	平方和	F 值	Pr > F
重複	2	469635	0.75	0.4750
系統	6	9456756	10.13	0.0001
每叢苗數	3	14800286	7.93	0.0001
系統 × 每叢苗數	18	4591048	0.82	0.6697

表 1-8 第二期作不同株型在移植時每叢不同苗數下所得產量之變方分析

變因	自由度	平方和	F 值	Pr > F
重複	2	6804283	6.91	0.0021
系統	6	2896253	1.96	0.1310
每叢苗數	3	13711634	4.64	0.0007
系統 × 每叢苗數	18	6194672	0.70	0.7972

表 1-9 種間雜交(TNG67/ *O. australinesis*)高級世代不同移植苗數之產量比較

系統代號	第一期作每叢苗數				第二期作每叢苗數			
	1	5	10	15	1	5	10	15
CW1869	5570 a[z]	5720 a	5383 a	5749 a	4420 a	4504 a	4846 a	4195 a
CW1973	4492 b	5373 ab	5895 a	5543 a	4495 a	4660 a	4302 a	4241 a
CW2296	5319 b	6432 a	6283 a	5928 ab	2869 a	3758 a	3521 a	3556 a
CW2310	5271 b	6271 a	6389 a	6435 a	3439 a	4400 a	4525 a	4401 a
CW2405	4941 b	5902 a	5596 a	5413 a	3169 a	4162 a	4021 a	3695 b
CW2408	4123 b	5171 a	4493 a	5404 a	3805 a	3965 a	3266 a	2791 a
TNG67(CK)	5427 a	5967 a	6165 a	6116 a	3936 a	4057 a	4102 a	4243 a

[z] 同行英文字母相同者，表 LSD 5% 差異不顯著。

水稻品種特性之檢驗－褐飛蝨及二化螟蟲抵抗性檢定　本計畫係配合台灣水稻育種工作水稻特性檢定項目之一，主要目的在於檢定雜交後代水稻對主要害蟲危害之感受性，作爲選拔及推廣後田間管理之參考。檢定水稻高級品系(統一病圃)秧苗期對褐飛蝨具抗性者有南稉育 41 號等 37 品種(系)；抗白背飛蝨者有台農育 862026 號等 71 品種(系)；抗斑飛蝨者有中稉育 10198 號等 55 品種(系)。同時對三種飛蝨均具抗性者，有南稉育 58 號等 16 品種(系)。成株檢定中，對褐飛蝨具抗性者有南稉育 94 號等 4 品種(系)；具中抗性者有南稉育 41 號等 42 品種(系)。對二化螟成株檢定呈現中抗反應者，有高雄育 386 號等 11 個品種(系)；表現中感者，有台農育 862026 號等 30 個品種(系)，如表 1-10。

表 1-10　水稻品種褐飛蝨及二化螟抗性檢定[z]

編號	品種(系)名稱	褐飛蝨		白背飛蝨	斑飛蝨	二化螟
		秧苗	成株			
1	台農育 862026	9	7	5	9	5
2	中稉育 20032	9	7	5	9	5
3	南稉育 42	9	7	5	9	5
4	高雄育 965	9	7	7	9	5
5	台稉育 42211	9	7	7	9	7
6	中稉育 20096	9	9	9	9	7
7	南稉育 41	3	5	5	9	7
8	高雄育 3209	9	7	3	9	7
9	台農育 873038	9	9	7	7	7
10	桃園育 52432	9	9	9	9	7
11	桃園育 52761	9	9	7	9	7
12	桃園育 52413	9	7	9	9	7
13	桃園育 52831	9	9	5	7	5
14	中稉育 20302	9	9	9	9	5
15	中稉育 20314	9	9	9	9	5
16	中稉育 20335	9	9	9	9	5
17	中稉育 20075	9	9	9	9	7
18	南稉育 72	3	5	7	9	5
19	高雄育 4044	9	5	7	9	5
20	高雄育 3130	9	7	5	9	5
21	越光	9	9	9	9	7
22	台稉11 號	9	7	9	9	7
23	台農 71 號	9	7	7	9	5
24	桃園 1 號	9	7	5	9	5
25	高雄 143 號	9	7	3	9	7
26	台農育 862047(W)	9	7	9	9	7
27	嘉農育 872065	3	5	5	7	7
28	嘉農育 871007	1	5	3	7	7
29	台稉育 72455	7	9	9	9	7
30	台稉育 38618	9	7	9	9	5
31	中稉育 10003	7	5	5	7	7
32	南糯育 2 號(W)	7	5	7	9	7
33	高雄育 386	9	9	3	9	3
34	東稉育 396	9	9	7	9	5
35	花稉育 20	9	9	9	9	5
36	台稉育 72017	9	9	5	7	7
37	中稉育 10164	9	9	9	7	7
38	中稉育 10198	9	9	3	5	7
39	南稉育 58	3	5	1	3	7
40	高雄育 4077	9	9	7	9	7
41	高雄育 2309	9	9	7	9	7
42	東稉育 88135	5	5	5	3	5
43	花稉育 32	7	5	9	9	7
44	嘉農育 872042	9	5	5	9	7
45	台農育 861025	3	5	9	5	7
46	台農育 892283	9	9	9	5	-
47	台農育 892325	7	7	9	3	-
48	台農育 892338	9	9	9	9	-
49	台農育 892341	9	9	7	9	-
50	台農育 892363	9	9	5	9	-
51	台農育 892429	9	7	7	5	-
52	台農育 892441	9	9	9	5	-
53	台農育 892455	9	7	3	5	-
54	台農育 892493	9	7	9	9	-
55	台農育 892531	9	7	7	5	-
56	台農育 8920y2	7	7	9	3	-
57	台農育 892y32	9	7	9	9	-
58	台農育 892y33	7	7	7	9	-
59	台農育 892y38	3	5	9	3	-
60	台農育 892y59	9	9	7	9	-
61	台農育 892y68	5	5	5	3	-
62	台農育 892y70	5	5	7	3	-
63	嘉農育 892089	5	5	9	9	3
64	嘉農育 892099	9	9	5	7	5
65	嘉農育 892101	3	5	7	9	5
66	嘉農育 892176	5	5	5	9	7
67	嘉農育 892185	3	5	3	1	7
68	嘉農育 901006	5	7	5	7	7

[z] 抗病蟲級數；1-3, 抗；5, 中抗或中感；7-9, 感。

表 1-10 水稻品種褐飛蝨及二化螟抗性檢定(續)

編號	品種(系)名稱	褐飛蝨		白背飛蝨	斑飛蝨	二化螟
		秧苗	成株			
69	嘉農育 901010	9	9	7	9	7
70	嘉農育 901082	9	9	7	7	5
71	嘉農育 901095	3	5	5	5	7
72	嘉農育 892005	5	9	5	5	3
73	嘉農育 892007	7	9	7	9	3
74	嘉農育 892060	9	9	5	9	5
75	嘉農育 892066	7	9	3	9	7
76	嘉農育 892126	9	9	5	9	7
77	嘉農育 901025	3	5	5	3	7
78	嘉農育 901065	3	5	3	5	5
79	嘉農育 901086	7	7	9	9	7
80	嘉農育 892013	9	9	3	9	7
81	嘉農育 892068	9	9	5	7	7
82	嘉農育 892079	5	5	7	7	7
83	嘉農育 891032	9	9	5	7	7
84	桃園育 51551	9	9	5	9	3
85	桃園育 52631	9	9	5	9	3
86	桃園育 52763	9	7	1	7	5
87	桃園育 42173	9	9	9	7	7
88	桃園育 42341	9	9	7	9	7
89	桃園育 61463	9	9	5	9	5
90	桃園育 61631	9	7	7	9	7
91	桃園育 61761	3	5	5	5	7
92	桃園育 62461	9	7	9	7	7
93	桃園育 62502	9	7	9	9	7
94	中秈育 10148	9	9	7	7	5
95	中秈育 10279	9	9	9	9	5
96	中秈育 10350	9	9	5	9	7
97	中秈育 10360	7	9	9	9	7
98	中秈育 10371	9	9	5	9	5
99	中秈育 10396	9	9	7	9	7
100	南秈育 62	9	9	5	7	7
101	南秈育 63	1	5	5	7	7
102	南秈育 74	7	5	5	9	7
103	南秈育 80	3	5	3	7	7
104	南秈育 83	3	5	5	3	5
105	南秈育 87	1	5	5	9	3
106	南秈育 91	3	5	5	5	7
107	南秈育 92	1	5	3	9	7
108	南秈育 93	1	5	5	7	7
109	南秈育 94	3	3	9	5	5
110	南秈育 95	3	3	3	5	3
111	南秈育 96	5	5	9	5	3
112	南秈育 97	1	3	7	9	7
113	南糯育 8	3	3	5	9	7
114	高雄育 4046	9	7	9	9	7
115	高雄育 4114	9	7	5	9	7
116	高雄育 4122	3	5	9	9	7
117	高雄育 4125	9	9	7	9	7
118	高雄育 4129	9	9	7	9	7
119	高雄育 4153	9	9	7	9	7
120	高雄育 4159	9	7	7	9	7
121	高雄育 4170	9	9	7	9	7
122	東秈育 892004	9	9	5	9	3
123	東秈育 892017	7	9	9	9	7
124	東秈育 892034	9	9	5	7	7
125	東秈育 901031	7	9	7	9	5
126	東秈育 901035	7	9	3	9	7
127	東秈育 901036	9	9	5	9	7
128	東秈育 901072	9	7	7	7	7
129	東秈育 901079	9	9	7	7	7
130	花秈育 39	7	9	7	9	7
131	花秈育 44	9	7	5	7	7
132	花秈育 45	9	9	9	9	7
133	花秈育 46	3	5	5	7	7
134	花秈育 47	9	9	7	9	7
135	花秈育 48	9	9	9	9	7
136	花秈育 49	9	9	9	9	7
137	花秈育 50	5	5	5	5	7
138	台秈糯 1 號	9	9	9	9	7
139	台秈2 號	7	9	9	9	7
140	台秈4 號	9	9	7	9	7
141	台秈5 號	9	9	9	9	7
142	台秈8 號	9	9	9	9	7
143	台秈9 號	9	7	9	9	7
144	台秈14 號	9	9	9	9	7
145	台秈16 號	5	5	9	9	7
146	台秈17 號	9	9	9	9	7
147	高雄 139 號	9	9	9	9	7
148	台農 67 號	9	9	9	9	7
149	台農 70 號	9	9	9	9	7
150	嘉農秈育 892195	7	7	5	3	7

[z] 抗病蟲級數；1-3, 抗；5, 中抗或中感；7-9, 感。

表 1-10　水稻品種褐飛蝨及二化螟抗性檢定(續)

編號	品種(系)名稱	褐飛蝨 秧苗	褐飛蝨 成株	白背飛蝨	斑飛蝨	二化螟
151	嘉農秈育 892212	9	7	7	5	7
152	中秈育 40	9	9	5	3	7
153	中秈育 59	7	9	9	1	7
154	高雄秈育 1119	9	9	5	1	7
155	高雄秈育 1153	9	5	7	3	7
156	中秈糯育 7	9	9	5	3	7
157	中秈糯育 30	7	9	7	5	7
158	高雄秈糯育 911	7	9	9	5	7
159	中秈糯育 8	7	7	9	1	7
160	中秈糯育 15	7	7	9	3	7
161	中秈糯育 16	3	5	5	3	7
162	中秈糯育 67	9	9	5	3	7
163	中秈糯育 69	7	7	3	1	7
164	中秈育 99	9	9	9	3	7
165	中秈育 112	9	7	7	1	7
166	中秈育 187	9	7	9	3	7
167	中秈育 211	9	9	9	9	7
168	中秈育 217	9	9	7	3	7
169	高秈育 601	9	9	7	3	7
170	高秈育 639	9	7	9	5	7
171	高秈育 936	9	9	7	3	7
172	高秈育 1121	9	9	3	1	7
173	高秈育 1149	9	9	9	3	7
174	高秈育 502	7	9	5	1	7
175	花稉育 41	9	9	9	5	7
176	花稉育 42	9	9	9	3	3
177	台中秈 10 號	9	9	9	1	7
178	台中秈糯 1 號	7	9	9	1	7
179	台農秈 14 號	7	7	3	3	7
180	Lomello	9	9	9	7	7

[z] 抗病蟲級數：1-3, 抗；5, 中抗或中感；7-9, 感。

化學誘變稻胚乳突變體之篩選　嘉義分所進行化學誘變稻胚乳突變體主要是利用化學誘變劑誘變國內優良栽培品種，進而探討選育米胚乳突變體及提升稻米品質之可行性。而經 91 年度篩選數百個突變品系，選拔結果如表 1-11 所示，已從台農 67 號誘變品系中分別選育得到下列胚乳突變體：

1.選出低腹白突變品系 78 個。2.選出 3 個直鏈澱粉含量介於 8-11%的半糯性材料。3.選出味度計測定值高於台農 67 號之突變品系 70 個。4.選出大心白特性之突變品系 2 個。5.經蒸煮 650 個誘變品系後，結果發現有 12 個品系米飯具有香味，其中 5 個品系味度值優於台農 67 號，而與台稉9 號相當接近。6.選育出精米後米粒呈黃色突變品系 5 個，該黃米突變特性於一 及二期作均會穩定表現。

表 1-11　91 年度台農 67 號疊氮化鈉誘變米粒胚乳突變體篩選結果摘要表

項目	品系數	獲選品系數	獲選品系百分率	備　註
良外觀	373	78	13.7%	低心腹白者發生率低
良食味	373	70	12.3%	一期味度 41-71；二期味度 46-76。
低蛋白	196	10	5.1%	糙米蛋白質低於 6%者
半糯稻	196	3	0.5%	直鏈澱粉含量介於 8-12%
香米	373	12	2.1%	5 系味度接近 TK9
大心白	373	2	0.5%	心白發生率>85%
黃米	373	8	1.4%	已選 5 系為同型接合，株型矮化

臺灣稻作育成品種資料庫之建置　行政院農業委員會、台灣省政府農林廳及前亞太糧食肥料技術中心於民國 76 年編印台灣稻作品種圖誌一書，摘錄自 1930-1987 年所育成或引種之稻作品種，提供試驗改良場所或農民團體參考之用。然，近十幾年來新命名稻作品種數已超過 20 餘個，現今若能透過便捷的網際網路進行新知傳播，將更能提昇農業研究成果的推展。因此，本資料庫建置之目的，在於延續台灣稻作品種圖誌內容，並將近十幾年來由國內各農業改良單位所育成之稻作品種予以資訊化，提供此整合資訊給相關稻作育種或基層推廣人員，並讓廣大農民能由此得到最即時與豐富的水稻品種資訊。使用者可經由農業試驗所主網頁(www.tari.wufeng.gov.tw)連結至「台灣稻作資訊系統」的「台灣稻作育成品種資料庫」(tris.tari.gov.tw)。目前已建置 60 個以上品種，未來只要經政府公告之新命名稻作品種都將收錄於系統中，系統資料來源為台灣稻作品種圖誌及稻作改良年報。

資料庫內容包括品種概述、親緣關係、農藝特性、米質特性、抗病蟲特性、栽培情形、育成場所及人員等，另外也將各種特性的調查標準提供參考。由概述可以綜合瞭解該品種整體表現與栽培上之優缺點；親緣關係內容則將該品種所有親代資料列出，並計算此品種與各親本的近親係數，建立這樣的樹狀結構圖，可提供育種人員選擇雜交親本的參考；另外，在農藝特性、米質特性、抗病蟲特性，取自該品種在高級產量與區域試驗之資料，此雖於概述中已綜合性列出，但在此則詳細列出其試驗調查年度與地區，提供農民於栽種過程對某些病蟲害

防治與管理之參考；栽培情形內容則紀錄該品種於各年度一、二期作，於各縣市之栽培面積；育成場所及人員內容紀錄該品種育種過程中參與的單位與研究人員。

雜 糧

食用及青割玉米品種改良 超甜玉米：自交系之育成：90 年所蒐集之超甜玉米品種，於本年春作進行自交系之自交分離，13 個品種分離後所選留之 S_1 世代自交系合計有 397 個；而 91 年秋作繼續自交分離培育自交系，根據外觀之株型、果穗等性狀所選留之自交系合計有 838 個 S_2 世代系統及 30 個 S_1 系統。

黑紫糯性玉米：1.自交系之培育：由美國及中國大陸所獲得之族群(其代號爲 PQ、PR)，本年度繼續自交分離，所選留的 S_3 世代系統分別計有 81 及 25 個；而由農友種苗所育成之黑美珍，經自交分離後根據株型強健否、果穗籽粒大小、穗行之整齊度等評比後，所選留的 S_2 世代系統，計有 80 個。2.組合力檢定：91 年秋作繼續將上期作選留的 14 個黑糯單交組合＋對照種於崙背試區進行新品系產量比較試驗，結果顯示，其開花期之變域介於 47～51 天之間；吐絲期的變域範圍則介於 48～52 天之間；株高之變域在 141～181cm 之間；穗位高之變域在 45～80cm 之間；10 穗含苞葉果穗鮮重之變域介於 1.804～2.496kg；而 10 穗去苞葉果穗重之變域在 1.249～1.842kg 之間；果穗率則介於 66.38～75.61%之間；穗長之變域則介於 15.1～17.5cm 之間；穗徑之變域介於 33.0～39.9mm 之間；行數之變域則介於 8.0～12.0 行之間；根據果穗外觀之大小、穗行整齊度、籽粒大小及品嚐時果皮之厚薄等因素後，選留 TAPH89-01、TAPH89-02、TAPH89-03、TAPH89-04 及 TAPH89-05 等五個組合，爲新品系區域試驗之材料(表 1-12)。

糯性白玉米：自交系之培育：本年度繼續對糯白玉米材料 wxpop7、8、10 及 11 等四種族群進行自交系之自交分離選育，根據株型、穗型、籽粒大小及穗行整齊度等綜合之結果，各族群分別選留 194、118、57 及 4 個 S_2 世代，合計 373 個 S_2 世代系統。

非糯性白玉米： 組合力檢定：本省所栽培的非糯性白玉米，大部分爲混交種之族群。經由剝果皮測定籽粒果皮厚度及果皮含量後，所選留的自交系相互雜交而成之單交組合(TNW 薄×TNW B)計有 30 個，其中有 12 個組合，其食用品質均比對照種台南白優，而其鮮果穗產量表現則有部分組合較對照種高產。獲選留的 F_1 組合其 10 穗含苞葉之鮮果重之變域介於 2.235～4.100kg；而其 10 穗去苞葉之鮮果重之變域則介於 1.460～2.420kg 之間；穗長之變域介於 18.8～24cm 之間，均屬長穗型。

表 1-12 91 年秋作黑糯玉米新品系產量比較試驗(崙背試區)

品系代號	開花期 (天)	吐絲期 (天)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	10 個鮮果重(kg) 含苞葉	去苞葉	果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (行)
TAPH89-01[z]	49	52	148	68	2.496	1.842	73.68	16.9	39.4	8.2
TAPH89-02[z]	48	50	154	67	1.910	1.274	66.69	15.9	36.5	8.0
TAPH89-03[z]	47	49	155	69	2.336	1.565	67.10	15.3	38.9	10.1
TAPH89-04[z]	50	52	159	74	2.145	1.492	69.87	15.9	37.3	8.9
TAPH89-05[z]	50	52	143	61	1.804	1.349	74.90	17.0	33.3	8.5
TAPH89-06	50	52	150	65	2.248	1.661	73.94	16.9	39.0	9.4
TAPH89-07	50	52	135	47	1.842	1.402	75.61	15.5	39.8	11.4
TAPH89-08	51	52	141	50	2.456	1.763	71.39	17.3	37.6	9.8
TAPH89-09	49	52	143	55	1.810	1.249	69.26	15.4	33.0	8.4
TAPH89-10	47	48	181	80	2.008	1.419	68.63	17.5	36.6	10.9
TAPH89-11	47	50	155	67	2.091	1.444	69.05	15.0	39.9	12.1
TAPH90-12	50	53	150	62	2.114	1.404	66.38	15.7	38.7	8.7
TAPH90-13	50	52	150	57	2.372	1.666	70.89	15.1	38.7	9.2
TAPH90-14	50	52	150	54	2.210	1.342	60.89	15.6	36.9	9.8
黑美珍(ck)	48	50	125	45	2.057	1.477	71.70	16.7	39.2	10.0
$LSD_{0.05}$	2	2	24	16	0.447	0.275	3.86	0.8	2.1	1.2

[z] 獲選之組合。

由 TNW H 與薄皮自交系相互雜交所獲得之 F_1 單交組合有 14 個，經與對照種進行產量比較試驗後，顯示其中有 6 個組合之鮮果穗產量及食用品質表現較優。獲選之 F_1 組合，其開花期之變域介於 87～89 天之間；而吐絲期之變域介於 90～92 天之間；株高介於 240～250cm 之間；穗位高之變域介於 95～120cm 之間;10 穗含苞葉果穗鮮重之變域介於 3.100～3.713kg 之間；10 穗去苞葉之果穗鮮重之變域介於 1.885～2.345kg 之間；穗長之變域介於 20.8～24.6cm 之間；穗徑之變域介於 39～45mm 之間；籽粒行數均為 8 行；而其果皮穿刺力之變域則介於 225～300g/cm^2 之間。

由自交系 TNW 全與薄皮自交系相互雜交所獲得的 F_1 單交組合 138 個，本年度進行其組合力檢定，根據鮮果穗產量、穗行籽粒整齊度、籽粒大小及果皮穿刺力之綜合評比後選留 38 個組合。獲選的組合其開花期介於 81～89 天之間；吐絲期介於 82～92 天之間；株高介於 200～270cm 之間；穗位高則介於 80～135cm 之間;10 穗含苞葉果穗鮮重介於 2.48～4.030kg 之間；10 穗去苞葉之果穗鮮重介於 1.740～2.485kg 之間；穗長介於 17.8～24.8cm 之間；穗徑之大小介於 38～46mm 之間；行數介於 8～8.6 行；果皮穿刺力之變域介於 175～350g/cm^2 之間。下年度擬再進一步比較其優劣等特性。

青割玉米：1.組合力檢定：由國內外之優良自交系中選出 Hi31、改 27、SW646、ICAL210、CML98、TNW G 、CML76 及 H632G 等 8 個自交系於本年度春作進行全互交，共獲得 56 個組合，於本年度秋作進行組合力檢定。試驗結果顯示有 7 個組合其小區鮮草產量較對照種 TNG3 高，擬於下年度進行新品系比較試驗，其中以 SW646×CML76 組合(46.1 kg)及 H632G×CML76(40.1kg)小區鮮草產量最高，較對照品種 TNG3(34.2 kg)高產 35%及 17%(表 1-13)。2.新品系試驗：由國際玉米小麥中心引入白色自交系與台南白自交系間之 F_1 單交組合，經組合力檢定獲選之 13 個較優之組合，本年度春作進行新品系產量比較試驗，對照品種為 TNG3(表 1-14)，所有參試組合中，開花期介於 56.0～60 天之間，吐絲期介於 57.0～61 天，株高介於 214～251cm 之間，穗位高介於 96～140cm 之間，單穗葉面積介於 5690～7761cm^2 之間，稈徑介於 20.0～25.3mm 之間，小區鮮草產量平均值為 36.8kg，所有參試組合介於 32.5～44.6 之間，其中又以 TNW E×11(44.6 kg)、TNW E×63(41.8 kg)、TNW E×48(41.7 kg)及 TNW H×63(41.7 kg)等 4 個組合小區鮮草產量最高，均較對照種 TNG3(34.3kg)高出 21~30%。3.新品系區域試驗 :本年度新品系區域試驗，春作部分之試驗結果詳列於表 14-15，由三地點試驗平均成績顯示(表 1-15)，參試品系 TAFH87-1 及 TAFH87-66 其花期及吐絲期均較對照種 TNG3 晚 3～5 天左右；株高以 TAFH87-1 最高(246cm)，其次為 TNG3(237cm)，以 TAFH87-66(221cm) 最低；穗位高以 TAFH87-1(134cm) 最高，TAFH87-66(114cm) 與 TNG3(110cm) 相近；公頃鮮草產量以 TAFH87-66(67,215kg) 最高，次為 TAFH87-1(61,917kg)，分別較對照品種 TNG3(55,520kg)高出 21%及 12%。病蟲害等級以 TAFH87-1 較高，而 TAFH87-66 與 TNG3 相近。

表 1-13　秋作青割玉米鮮草產量組合力比較試驗

品系代號	開花期 (天)	吐絲期 (天)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	稈徑 (mm)	小區鮮草產量 (kg/7m^2)
改 27 ×SW646	58.8	59.5	233	115	24.4	35.7
SW646 ×CML76	56.5	57.8	223	104	25.6	37.0
ICAL210 ×H632G	59.5	61.5	224	122	23.5	46.1
CML98 ×H632G	60.0	62.3	237	119	24.3	36.2
H632G ×Hi31	59.8	62.5	239	124	25.0	35.8
H632G ×SW632	61.0	64.0	238	127	24.9	37.5
H632G ×CML76	59.5	62.8	233	115	24.1	40.1
TNG3	59.5	61.8	221	107	20.5	34.2
Mean	59.3	61.5	231	117	24.0	37.8
$LSD_{0.05}$	2.0	2.2	21	15	3.6	6.1

表 1-14　春作新品系鮮草產量比較試驗

品系代號	開花期 (天)	吐絲期 (天)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	葉面積 (cm ^{2}/株)	稈徑 (mm)	小區鮮草產量 (kg/7 m^2)
TNW E×TNW 全 11	59.5	60.5	246	136	6325	24.3	44.6
TNW E×TNW 全 28	59.0	60.5	251	133	6972	20.0	33.7
TNW E×TNW 全 32	58.0	59.5	247	140	6810	23.5	32.5
TNW E×TNW 全 48	60.0	61.0	235	129	6882	21.5	41.7
TNW E×TNW 全 61	57.5	58.5	234	123	5707	24.8	34.5
TNW E×TNW 全 63	57.0	58.0	227	109	6227	24.0	41.8
TNW E×TNW 全 79	59.0	61.0	219	99	5690	24.5	33.8
TNW E×TNW 全 101	56.0	57.0	223	106	6478	22.8	36.9
TNW E×TNW 全 107	57.5	58.0	219	96	6030	22.3	36.0
TNW H×TNW 全 28	57.0	58.5	214	97	7173	25.3	35.9
TNW H×TNW 全 61	57.5	58.5	218	104	6397	23.3	33.0
TNW H×TNW 全 63	57.0	58.5	215	109	7761	24.0	41.6
TNW H×TNW 全 107	57.5	58.5	218	101	5879	22.8	34.3
TNG3	57.5	58.5	220	111	5834	22.8	34.3
Mean	57.9	59.0	228	114	6040	23.8	36.8
$LSD_{0.05}$	1.5	2.0	24	19	1368	4.2	7.0

表 1-15　春作青割玉米新品系三地點各項農藝性狀之平均值

品系代號	開花期 (天)	吐絲期 (天)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	公頃鮮草產量 (kg)	銹病 (1-5)	煤紋病 (1-5)	葉斑病 (1-5)	螟蟲 (1-5)	倒伏 (%)
TAFH87-1	62.5	64.7	246	134	61917	2.42	2.50	1.80	1.08	0
TAFH87-66	64.3	66.8	221	114	67215	1.25	1.42	1.08	1.08	0
TNG3 (ck)	59.8	61.5	237	110	55520	1.25	1.67	1.25	1.08	0
Mean	62.2	64.3	235	119	61550	1.64	1.86	1.37	1.08	0

落花生品種改良　本試驗之目的係以人工雜交育種方法，結合分具於兩親本之優良農藝性狀，創育新雜交組合，進而培育雜交後代、單株選拔及品系產量比較試驗等，以期育成豐產、大粒、品質佳、抗病蟲害與適合機械化栽培之新品種，來提高落花生之單位面積產量，減低病蟲爲害。91 年度依抗黑斑病、鮮莢食用育種目標之雜交組合，春作進行 NAN-KAI-SI 159 × TAINAN 14 等 17 個組合，共計獲得 272 粒雜交種子；秋作進行 TNG 6 × 98S-PJ^2 等 11 個組合，共計獲得 180 粒雜交種子。歷年雜交所得之 F_1～F_5 世代後裔皆採用混合法進行培育，91 年春作培育 78 個組合之雜交後裔，並選獲 906 個優良單株。91 年秋作培育 55 個組合之雜交後裔，並選獲 951 個優良單株。株行試驗：91 年春作選穫 99S-A01-01 等 146 個具優良農藝特性之新品系。91 年秋作選穫 99F-D01-01、99F-D03-01 等 126 個具優良農藝特性之新品系。第一年品系產量比較試驗：91 年春作選穫 97F-P1-66 等 10 個優良新品系皆較對照種台南 11 號之莢果產量增產 5.4～14.6%。91 年秋作選穫 97F-PC-51 等 30 個優良品系皆較對照種台南 11 號之莢果產量增產 3.3～17.2%。第二年品系產量比較試驗：91 年春作選穫 16 個品系(95F-E-02、96F-BB-58、96F-BH-02、96S-BC-02、96S-BN-04、97F-P1-68、97F-P1-69、97F-P1-70、97F-P1-73、97F-P6-04、97F-P6-72、97F-PC-73、97F-RT-52、97S-PE-03、97S-PX-51、99S-D04-04)較對照種台南 11 號之平均公頃莢果與籽粒產量增產 9.2～35.8%與 9.0～38.9%，上述 16

個品系，97S-PX-51 是中大粒莢形，其餘品系皆爲大粒莢形。91 年秋作選穫 6 個品系(95F-E-02、96S-BN-04、97F-P1-73、96F-BB-58、97F-P6-55、97S-PX-51)較對照種台南 11 號之平均公頃莢果及籽粒產量增產 5.6～21.9%及 0.3～24.1%，上述品系，僅 97S-PX-51 是中大粒莢形，其餘 5 個品系是大粒莢形。

91 年度第三年品系產量比較試驗分別於雲林虎尾、雲林崙背等兩試區進行，其試驗數據經合併分析後，發現 91 年春作之千粒重、百莢重與 92 年秋作之株高等農藝性狀之試區 ×品系交感效應未達顯著差異水準。91 年春作之結果列於表 1-16，共計選獲 4 個品系(93F-BD-01、97F-P6-05、96F-BA-14、97F-P1-02)較對照種台南 11 號之平均公頃莢果與籽粒產量增產 3.1～14.7%與 4.8～18.5%，皆具大粒莢形。91 年秋作之結果列於表 1-17，共計選獲 4 個品系(96S-BN-03、94S-C-04、97F-P6-05、97F-P1-70)較對照種台南 11 號之平均公頃莢果及籽粒產量分別增產 5.6～15.5%及 5.8～8.9%，上述品系中，94S-C-04 是中大粒莢形，其餘 3 個品系是大粒莢形。

表 1-16　91 年春作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及產量(雲林虎尾、崙背兩試區之平均值)

品系名稱	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏 [z]	銹病 [y]	葉斑病 [y]	莢果黑斑率(%)	油份含量 (%)	粗蛋白質含量(%)
91F-BJ-05	4898	3058	838.8**[x]	196.4**	33.7	2.0	2.3	2.3	4.0	54.7	25.5
94S-C-02	4715	3079	722.5**	159.2**	34.0	2.7	2.4	2.3	5.8	56.8	26.5
93F-BD-01	4704	3227	680.9	142.5	34.4	2.2	2.4	2.7	3.0	57.8	26.0
97S-PY-01	4510	2948	753.4**	179.6**	32.3	2.2	2.2	2.8	3.0	57.3	27.0
94S-K-03	3997	2755	580.8	142.4	32.8	3.4	2.4	2.8	6.0	60.7	25.8
96S-BN-03	4731	3080	737.9**	159.6**	33.3	2.3	2.5	2.9	1.8	54.8	26.1
94S-G-03	4783	3434	647.0	143.2	34.0	2.7	2.3	2.3	4.0	56.7	26.0
93F-BH-03	4451	3068	639.7	136.9	32.1	2.3	2.4	2.4	8.0	56.8	26.6
94S-C-04	4540	3197	628.3	135.4	32.4	2.7	2.5	2.9	6.0	55.9	27.5
97F-P6-05	4866	3226	749.6**	176.0**	37.6	2.9	2.5	3.4	5.0	56.7	25.6
97F-P6-01	4280	2884	580.9	165.1**	32.6	2.2	2.5	2.9	7.5	56.8	26.9
94F-E-04	4736	3055	726.3**	163.6**	37.8	3.5	2.4	2.5	2.5	57.6	25.3
96F-BA-14	4953	3402	771.7**	164.4**	32.9	2.3	2.3	2.8	3.8	62.4	22.9
97S-PY-02	4187	2726	661.7	175.4**	33.9	2.3	2.7	3.4	3.5	56.9	26.5
96F-BH-08	4834	3133	801.7**	188.0**	29.6	2.3	2.7	2.4	9.0	53.8	26.3
96S-BT-03	4373	3068	670.4	155.1**	32.1	2.2	2.5	2.4	3.5	54.8	26.9
97F-P1-02	5232	3647	785.8**	160.7**	34.9	2.0	2.3	2.4	5.0	56.4	27.1
94F-H-05	4593	3282	762.9**	168.2**	35.5	2.0	2.4	2.3	5.0	56.5	26.4
台南 11(ck1)	4561	3077	660.0	137.6	31.4	2.0	2.5	2.3	5.0	57.0	26.9
台農 6(ck2)	4493	3054	744.3**	183.2**	39.0	2.5	2.4	2.9	7.5	57.9	26.6
LSD 5%	*[w]	*	40.5	13.1	*	*	*	*	*	*	*
LSD 1%	—	—	53.5	17.4	—	—	—	—	—	—	—

[x] *、**表示與對照種台南 11(ck1)比較分別達 5%、1%顯著、極顯著差異水準。

[z] 級數 0-9，0 表直立，1 表倒伏 10 度，2 表倒伏 20 度，‧‧‧9 表倒伏 90 度。

[y] 級數 0-9，0 表無病，0.1～2 表極耐病，2.1～4 表耐病，4.1～6 表感病，6.1～9 表極感病。

[w] 該性狀之試區 × 品系交感效應達 5%顯著差異水準。

表 1-17 91 年秋作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及產量(雲林虎尾、崙背兩試區之平均值)

品系名稱	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	倒伏[z]	銹病[z]	葉斑病[z]	莢果黑斑率(%)	油份含量 (%)	粗蛋白質含量(%)
91F-BJ-05	2927	1932	804.2	204.0	30.0[y]	2.0	5.0	5.9	13.3	60.0	22.0
94S-C-02	3488	2116	685.0	182.4	39.3**	2.0	5.0	5.9	15.6	59.1	26.1
93F-BD-01	3101	2091	643.8	149.6	38.0*	2.2	4.8	5.8	20.5	57.4	26.1
97S-PY-01	3206	2049	695.7	180.0	39.3**	2.2	4.7	5.7	14.9	60.2	24.8
97F-P6-72	2188	1407	479.1	125.6	53.5**	2.3	4.5	5.8	19.4	55.7	27.6
96S-BN-03	3575	2406	705.1	174.4	30.8	2.3	4.7	5.7	13.8	60.9	21.3
94S-G-03	3316	2305	626.5	152.0	35.0	2.2	5.2	6.0	26.0	64.4	22.7
93F-BH-03	3388	2259	592.6	142.4	38.0*	2.5	5.4	6.0	18.9	64.3	24.3
94S-C-04	3529	2359	561.8	140.0	37.0	2.3	5.0	6.0	31.3	56.6	27.8
97F-P6-05	3710	2372	717.7	183.2	39.5**	2.3	4.7	5.7	8.6	60.8	24.9
97F-P1-69	3198	2175	740.8	176.0	41.8**	2.3	4.8	5.8	22.5	57.6	26.0
94F-E-04	3128	2039	648.3	154.4	40.8**	2.0	5.0.	5.9	21.5	59.2	25.8
96F-BA-14	3310	2230	668.5	160.8	31.8	2.2	4.9	5.8	13.1	59.8	23.5
97F-P1-70	3392	2337	687.7	160.8	45.0**	2.3	4.8	5.7	29.3	60.1	24.9
96F-BH-08	3669	2328	717.5	184.8	31.8	2.3	4.7	5.7	15.5	58.8	25.3
96S-BT-03	2942	2011	603.3	142.4	38.5*	2.3	5.0	5.9	15.0	60.3	25.2
97F-P1-02	3054	2056	719.0	166.4	44.3**	2.0	4.9	5.9	23.1	60.7	23.7
94F-H-05	2841	1961	671.2	171.2	34.8	2.2	4.8	5.8	21.4	57.7	27.3
台南 11(ck1)	3211	2209	565.3	144.0	33.8	2.3	5.2	5.9	24.9	58.0	27.5
台農 6(ck2)	3464	2221	691.2	170.4	42.5**	2.3	4.4	5.7	25.0	56.6	27.5
LSD 5%	*[x]	*	*	*	4.1	*	*	*	*	*	*
LSD 1%	—	—	—	—	5.4	—	—	—	—	—	—

[z] *、**表示與對照種台南 11(ck1)比較分別達 5%、1%顯著、極顯著差異水準。

[y] 該性狀之試區 × 品系交感效應達 5%顯著差異水準。

90～91 年期春作落花生新品系區域試驗：以 9 個新近育成落花生優良新品系(農育 45～47 號、花育 11～13 號、南改系 165～167 號)，以及 3 個共同對照品種(台南 11 號、台農 6 號、台南 12 號)，合計 12 個品系(種)爲參試材料。於 90～91 年期之春作分別在台灣 10 個落花生主產區鄉鎮(苗栗後龍、彰化大城、雲林崙背、雲林元長、雲林土庫、雲林四湖、高雄岡山、台東豐里、花蓮瑞穗、宜蘭三星)設置試區進行試驗，測試新品系產量潛力及其穩定性，提供命名新品種用。90～91 年期春作落花生新品系區域試驗，計有 6 個鄉鎮試區(苗栗後龍、雲林崙背、雲林元長、雲林土庫、雲林四湖、花蓮瑞穗)具有完整兩年期資料，以此 6 個試區資料進行穩定性分析，其結果列示於表 1-18，共計選獲 7 個品系(農育 45～47 號、南改系 165～167 號、花育 13 號)優於台南 11 號對照種平均公頃莢果、籽粒產量。產量最高者爲南改系 167 號，較台南 11 號對照種之平均公頃莢果產量(3,336 公斤)、籽粒產量(2,413 公斤)顯著增產 20.7%及 15.1%，千粒重(784 公克)，百莢重(196 公克)爲大粒莢形，其莢果產量、籽粒產量、百莢重皆爲敏感穩定性，千粒重穩定性之直線性相關不存在。產量第二高者爲南改系 166 號，較台南 11 號對照種之平均公頃莢果、籽粒產量顯著增產 17.1%與 15.0%，千粒重(631 公克)、百莢重(153 公克)爲中大粒莢形，其莢果產量穩定性良好，籽粒產量穩定性敏感，千粒重穩定性之直線性相關不存在，百莢重穩定性鈍感。產量第三高者爲農育 47 號，較台南 11 號對照種平均公頃莢果、籽粒產量較對照種顯著增產 16.2%與 10.6%，千粒重(781 公克)、百莢重(220 公克)爲大粒莢形，其莢果產量、籽粒產量皆爲穩定性良好，千粒重穩定性之直線性相關不存在，百莢重穩定性良好。產量第四高者爲農育 46 號，較台南 11 號對照種平均公頃莢果、籽粒產量顯著增產 12.4%與 8.3%，千粒重(687 公克)、

百莢重(170 公克)為中大粒莢形，其莢果產量、籽粒產量皆為穩定性敏感，千粒重穩定性之直線性相關不存在，百莢重穩定性佳。產量第五高者為農育 45 號，較台南 11 號對照種平均公頃莢果、籽粒產量顯著增產 11.9%與 7.5%，千粒重(680 公克)，百莢重(175 公克)為中大粒莢形，其莢果產量、籽粒產量皆為穩定性敏感，千粒重穩定性之直線性相關不存在，百莢重穩定性鈍感。產量第六高者為花育 13 號，較台南 11 號對照種平均公頃莢果、籽粒產量增產 11.2%及 3.6%，千粒重(706 公克)、百莢重(178 公克)為中大粒莢形，其莢果產量、籽粒產量、千粒重皆為穩定性佳，百莢重之穩定性鈍感。產量第七高者為南改系 165 號，較台南 11 號對照種平均公頃莢果、籽粒產量增產 9.4%及 8.9%，千粒重(646 公克)、百莢重(158 公克)為中大粒莢形，其莢果產量、籽粒產量、千粒重、百莢重之直線性相關不存在。在不同年度、試區之田間自然發病情形下，所有參試品系之罹患銹病、葉斑病、莢果黑斑病，雖有輕重之差異，其抗病力仍屬感病性，故其生育期間須予適確施藥防治及田間灌排水管理。

表 1-18　90～91 年期春作落花生新品系區域試驗各品系之農藝特性、迴歸係數及迴歸剩餘均方

品名	莢果產量			籽粒產量		
	平均 (kg/ha)	b	S_d^2	平均 (kg/ha)	b	S_d^2
農育 45 號	3732.000	1.195*[z]	0.0000	2594.000	1.205*	4899.1462
農育 46 號	3751.000	1.214*	0.0000	2613.000	1.165*	0.0000
農育 47 號	3878.000	1.046*	2026.9770	2669.000	1.066*	3995.21222
南改系 165 號	3649.000	1.008*	25281.1021*	2627.000	1.034*	27283.5809*
南改系 166 號	3908.000	1.033*	0.0000	2776.000	1.090*	0.0000
南改系 167 號	4026.000	1.152*	0.0000	2777.000	1.200*	0.0000
花育 11 號	3654.000	0.926*	35569.3716*	2411.000	0.840*	25185.2685*
花育 12 號	2972.000	0.689*	120893.9162*	2103.000	0.677*	51518.4325*
花育 13 號	3708.000	1.012*	0.0000	2499.000	0.961*	0.0000
台南 11 號(ck1)	3336.000	1.037*	12258.3347	2413.000	1.084*	6937.1573
台農 6 號 (ck2)	3315.000	0.826*	0.0000	2292.000	0.770*	0.0000
台南 12 號(ck3)	3620.000	0.864*	3859.3402	2685.000	0.909*	9564.3575
平均	3629.000	1.000	—	2538.250	1.000	—
±SE	37.617	0.075	—	28.717	0.088	—

[z]* 於平均值欄中之*表示與台南 11 號對照種(ck1)達 5%顯著差異水準；於 b 值欄中之*表示其迴歸係數與 b = 0 達 5%顯著差異水準；於 S_d^2 值欄中之*表示其迴歸剩餘均方達 5%顯著差異水準。

表 1-18　90～91 年期春作落花生新品系區域試驗各品系之農藝特性、迴歸係數及迴歸剩餘均方(續)

品名	千粒重			百莢重(g)		
	平均 (g)	b	S_d^2	平均 (g)	b	S_d^2
農育 45 號	680.000	1.036*	630.4891*	175.000	0.823*	0.0000
農育 46 號	687.000	0.917*	628.0444*	170.000	1.079*	0.0000
農育 47 號	781.000	1.006*	906.3552*	220.000	1.072*	0.0000
南改系 165 號	646.000	0.919*	391.6169*	158.000	0.867*	57.1053*
南改系 166 號	631.000	1.306*	568.3544*	153.000	0.717*	2.3288
南改系 167 號	784.000	1.609*	103.4924	196.000	1.197*	31.8924*
花育 11 號	652.000	0.709*	0.0000	171.000	0.836*	0.0000
花育 12 號	684.000	1.074*	577.4041*	224.000	2.011*	114.7911*
花育 13 號	706.000	0.932*	0.0000	178.000	0.719*	107093.0000
台南 11 號(ck1)	562.000	0.634*	389.6013*	144.000	0.737*	0.0000
台農 6 號 (ck2)	743.000	0.786	1044.3365*	192.000	1.090*	0.0000
台南 12 號(ck3)	597.000	1.074*	0.0000	144.000	0.851*	0.0000
平均	679.417	1.000	—	177.083	1.000	—
±SE	4.776	0.176	—	1.295	0.105	—

[z]* 於 Mean 值欄中之*表示與台南 11 號對照種(ck1)達 5%顯著差異水準；於 b 值欄中之*表示其迴歸係數與 b = 0 達 5%顯著差異水準；於 S_d^2 值欄中之*表示其迴歸剩餘均方達 5%顯著差異水準。

甘藷品種改良　甘藷雜交育種及實生系選拔：本年度多向雜交種子共採收種子約 20 萬粒，人工雜交計有農林 21 號×台農 66 號等 3 組合，共採收種子 3,810 粒，實生系選拔得到秋裡作食用甘藷優良 105 品系，春夏作食用甘藷優良 32 品系，葉菜甘藷 30 優良品系。食用甘藷其單株塊根鮮重在 0.50～2.90 公斤之間，乾物率 25 % 以上，且其中乾物率 35 % 以上者有 75 個品系，其餘均在 25-35 % 之間，符合食用品系選拔標準，且選出品系中其塊根產量等一般性狀均較對照種爲佳。而葉菜甘藷皆爲半直立，莖葉鮮嫩、分枝多之品系，符合葉菜甘藷選拔標準。產量比較試驗：春夏作品系試驗：91 年一年一組：供試 25 個品系中，以 CYY90-S11、CYY90-S17 較佳，其塊根產量分別較對照種台農 66 號增產 4.5 %、13.6 %。91 年一年二組：供試 38 個品系中，以 CYY90-S68 較佳，其塊根產量分別較對照種台農 66 號增產 30.6 %。91 年第二年組：參試 10 品系中，以 CYY89-S97 及 CYY89-S219 較佳，其塊根產量分別較對照種台農 66 號增產 4.5 % 及 95.5%。秋作品系：第一年組：供試 80 品系中塊根產量在溪口試驗結果，其中以 CYY90-56、CYY90-86、CYY90-109 表現最佳，其塊根產量較對照種台農 57 號增產 57.69 %、15.38 % 及 26.92 %。第二年組：供試 12 品系中於水源地及溪口農場兩地進行，其中以 CYY89-105、CYY89-118 及 CYY89-152 塊根產量最高，較對照種台農 57 號增產 34.0 %、57.7 % 及 20.4 %，藷形爲紡錘形，且食味佳。

葉菜甘藷品系：91 年第一年組：供試 36 品系中以 CYY90- L05、CYY90-L21 及 CYY90-L35 較佳，其莖葉鮮嫩，植株爲半直立，分枝多，其嫩梢產量亦高於對照種台農 71 號。91 年第二年組：供試 6 品系中以 CYY89- L41 較佳，其嫩梢產量較對照種台農 71 號高。區域試驗：91 年秋作甘藷區域試驗分別在元長、嘉義、新化、岡山及花蓮等 5 個地區進行，結果顯示 CYY86-01 塊根產量表現最佳，較對照種台農 57 號增產 21.3 %，預計 92 年提出命名申請。

甘藷育種所需食用及加工用品質評估技術之研究　對甘藷加工而言，台農 66 號是屬於泥質口感，而台農 57 偏粉質，台農 68 號與薩摩光則是屬粉質口感，比較四個品種其鮮藷與烤藷澱粉及可溶性糖含量，不論是採收當日(表 1-19)，貯藏 1 週及 2 週都是以台農 66 號烤藷含可溶性糖最高，其次是台農 57 號，粉質的台農 68 號明顯較泥質品種少，最低爲對照品種薩摩光，烤藷殘餘的澱粉含量則呈相反的結果。利用鮮藷所含 β-amylase 活性高低之測定結果，其中台農 57 及 66 號品種在採收當日、採收後一週及採收後二週 β-amylase 活性表現均成+的反應，而台農 68 號於採收當日及採收後一週 β-amylase 活性表現爲-，在貯放後兩週後 β-amylase 活性才呈+反應，顯示台農 68 號採收後貯藏一段時間可增加其甜度，薩摩光其 β-amylase 活性測定結果不論採收當日、採收後

表 1-19　不同甘藷品種鮮藷與烤藷之澱粉及可溶性糖含量比較 [z](DW%)

品種	鮮藷		烤藷	
	澱粉	可溶性糖	澱粉	可溶性糖
台農 57 號	64.4a	16.9a	32.91b	47.68b
台農 66 號	58.7c	16.7b	27.11c	48.81a
台農 68 號	61.0b	14.7c	33.80b	45.39c
薩摩光	61.2b	14.2d	61.13a	9.05d

z 採收當日取樣。

一週及採收後二週均爲-的表現，因其活性低，澱粉轉化成可溶性糖含量低，在品評時不具甜味。

甘藷種原之蒐集、評估及利用　甘藷種原 127 個品系調查植株性狀及產量的評估，已經建立完整的種原庫資料。每年更新及繁殖種原，保持種原活力，已完成甘藷種原試管苗 1400 個品系的繼代培養，以長期保存種原及提供育種應用之材料；另一方面栽培種台農 57 號(圖 1)及台農 66 號經 ELISA 及 RT-PCR 的檢測，確定爲健康苗後再進行試管內大量繁殖種苗，最後移植至隔離網室的原原種圃，共繁殖健康種苗台農 57 號 12000 苗及台農 66 號 9000 苗，提供于原種圃。

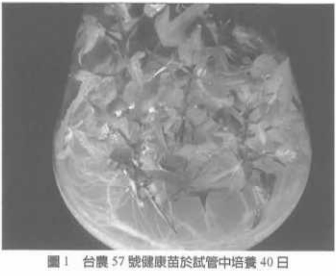

圖 1　台農 57 號健康苗於試管中培養 40 日

特　作

山藥品種選育與開發利用　二十個山藥品系單株產量及多醣體含量如表 1-20，單株產量介於 1310～3710 公克之間，紅肉山藥以埔里一號產量最高，中型白肉山藥以品七單株產量最高達 3710 公克，其次是汕二品系，長薯形山藥以 F155 有較高單株產量。多醣體含量介於 4.17～14.31 毫克/公克之間，以紅肉山藥紫玉血薯品系含量最高，然而，多醣體含量多寡與山藥類型無明顯相關，因此，每一多樣化的山藥類型可分別選出高多醣體含量品系。

91 年度引進 6 個山藥品系，詳如表 1-21。引種山藥種於檢疫溫室隔離觀察，病蟲害以絲粉介殼蟲爲主，以 R89 品系先發生，而後是 *D. opposita*，最後是 DA 及 SCF 品系(*D. persimilis*)，台灣及四川來源山藥未發生；經滅大松農藥防治後，除太谷山藥繼續併發黑煙病外，其餘品系則未另外發生病蟲害。

表 1-20　二十個山藥品種系單株產量及塊莖外觀性狀比較與多醣體含量測定

品種(系)	類　型	塊莖鮮重(g/株)	粒數	最大粒					多醣體含量(mg/g)
				鮮重(g)	薯長(cm)	薯寬(cm)	薯厚(mm)	分叉數	
埔里一號	紅肉山藥	2149.4	7.0	538.7	12.5	8.5	49.0	3.0	7.16±4.24
紫玉血薯	紅肉山藥	1310.0	5.5	870.0	23.6	10.2	54.2	3.0	14.31±8.90
三芝 A	中型白肉	1750.0	1.5	1400.0	33.3	7.8	56.2	0.5	9.06±5.14
三芝 B	中型白肉	1530.0	9.0	714.2	13.5	4.5	56.2	0.0	6.56±3.21
台二	中型白肉	1655.0	3.0	1305.0	35.4	8.0	58.9	1.0	9.12±5.97
台東	中型白肉	1525.0	7.5	550.0	13.4	11.4	61.7	1.0	8.62±3.55
汕二	中型白肉	2840.0	2.5	2040.0	29.8	14.8	56.6	0.0	12.11±9.32
汕三	中型白肉	2430.0	2.0	2070.0	27.3	12.1	70.9	1.0	6.73±1.32
竹崎條薯	中型白肉	1870.0	2.5	1490.0	30.0	8.5	65.2	0.5	6.54±2.50
花壽	中型白肉	1730.0	2.0	1020.0	26.5	9.0	61.5	2.0	4.99±1.77
花壇 A	中型白肉	2025.0	2.5	800.0	16.1	10.3	46.9	0.0	6.55±4.63
品一	中型白肉	2410.0	3.0	1550.0	40.3	10.8	67.8	0.5	4.68±1.45
品七	中型白肉	3710.0	2.0	2800.0	41.7	11.3	75.2	0.0	10.45±4.15
品十一	中型白肉	1600.0	4.0	1230.0	28.7	12.4	66.6	1.0	9.49±5.58
品三	中型白肉	1930.0	3.0	1045.0	24.3	10.4	74.2	0.0	6.36±1.94
8845	長薯形	1740.0	2.0	414.3	80.3	4.8	40.2		9.13±5.62
F155	長薯形	2450.0	5.0	740.0	70.0	5.0	36.2		4.17±0.88
陽明山	長薯形	1390.0	3.5	780.0	34.0	5.5	45.0	0.0	4.27±0.43
紅皮長	紅皮白肉	2292.5	10.0	800.0	13.0	5.3	40.5	2.0	9.22±5.22
汕一	塊狀白肉	1670.0	3.0	990.0	26.8	8.2	74.3	0.0	10.89±4.99

表 1-21　91 年度新引種山藥(*Dioscorea* spp.)性狀與收量比較

編號	來源	物種	塊莖總重(g)	最大粒				薯形
				重量(g)	薯長(cm)	薯寬(cm)	薯厚(mm)	
TW91	台灣	*D. doryphora*	72.8±17.5	53.6±13.6	20.3±10.1	4.1±0.5	39.1±1.4	長形
ST	四川	待確認	166.2±32.1	156.4±36.7	43.9±4.8	7.6±1.9	42.9±12.1	不規則形
91TG	中國大陸	*D. opposita*	181.5±65.3	132.1±55.9	25.8±8.3	10.2±5.7	39.1±11.4	不規則形
91SF	中國大陸	待確認	385.0±61.7	216.0±72.6	27.4±3.1	8.0±1.7	44.4±12.1	不規則形
91TK	中國大陸	*D. opposita*	146.3±46.4	132.0±49.5	30.3±9.1	9.8±5.8	36.4±9.9	不規則形
SCF	中國大陸	D. persimilis	110.1±17.4	93.5±25.2	28.5±6.7	2.3±0.1	27.1±3.1	長橢圓

山藥零餘子之開發利用研究　本研究試驗之目的在探討山藥零餘子〈氣生塊莖〉作爲經濟種薯之可行性。本所選育 90RW01 紅皮白肉長形山藥品系零餘子重量介於 16~20 克爲種薯，其在出土率和產出塊莖色差及粘度方面之表現和其它重量級距之零餘子及分切塊莖之表現不分軒輊；在單株產量方面最高，產出率高於分切塊莖種薯，因此 90RW01 山藥品系最適爲經濟種薯之零餘子大小爲 16~20 克(如表 1-22)。

不同藥劑處理對山藥塊莖產量和品質之影響
三種藥劑處理對參試三種山藥品系塊莖產量及物性之影響如表 1-23、24、25，品系間有差異。三種藥劑處理對二刺品系沒有影響，含 polyamine 之 A 處理對台農二號塊莖產量有增產作用，B、C 處理雖減產但不顯著；三種處理對台農二號塊莖色差與粘度之影響均不顯著。含硼酸之 C 處理對汕二品系產量有增產作用，A、B 處理雖有減產但不顯著。

表 1-22　90RW01 山藥不同重量零餘子與不同重量分切塊莖之出土率、初期生長勢及產量、色差比較

零餘子重量(g)	出土率	初期生長勢 [z]	產量(g)	產出率(倍)	CPS	L*	a*	b*	WI
6-10	87.5±0	1.42±0.11a	1491.11±159.36	177.94±19.89a	9.66	85.01	0.07	9.35	82.31
10-15	100±0	1.57±0.29a	1645.56± 87.60	126.48± 6.73a	11.57	85.27	−0.04	9.75	82.29
16-20	100±0	2.42±0.36b	2550.07±975.18	142.86±54.61a	13.51	84.21	0.40	9.67	81.44
＞20	91.6±10.2	2.33±0.43b	1598.89±161.33	59.86± 3.63b	10.3	85.93	0.07	8.73	83.43
分切塊莖 30-45	87.5±8.8	2.38±0.09b	2069.44±386.02	51.57± 9.62b	10.69	84.79	−0.10	8.61	82.49
分切塊莖＜45	87.5±8.8	2.34±0.33b	2017.78±147.37	34.63± 1.27b	9.73	86.28	−0.08	8.72	83.73

[z] 同行後英文字母相同者表示 5%差異不顯著，LSD 分析。

表 1-23　不同藥劑處理對台農二號山藥塊莖農藝性狀及色差之影響

處理 [z]	薯塊數	單株產量(g)	長(cm)	寬(cm)	厚(cm)	L	a	b	WI	CPS
對照	3.27	1981.81a	28.73	7.41a	5.75	78.93	-0.17	9.65	76.81	12.58
A	3.42	2784.58b	36.13	9.97b	6.55	77.57	-0.09	10.34	75.28	11.82
B	2.86	1597.44a	30.04	8.09ac	5.81	79.15	-0.1	10.69	76.54	10.29
C	4.29	1919.58a	28.4	7.59ac	5.69	79.09	-0.4	9.52	77.01	11.39

[z] A：含 3.5% polyamine；B：含 4.5%P_2O_5 及 5.5%K_2O；C：含 13.2% vitB 群及 0.5%硼酸。

表 1-24　不同藥劑處理對大汕二號山藥塊莖農藝性狀之影響

處理 [z]	薯塊數	單株產量(g)	長(cm)	寬(cm)	厚(cm)
對照	1.41	1210a	36.20a	7.28a	5.53a
A	1.79	1100a	26.48ab	6.41b	4.93a
B	1.66	740a	19.3b	7.23a	5.28a
C	1.98	1914.60b	40.38ac	8.24c	6.51b

[z] A：含 3.5% polyamine；B：含 4.5%P_2O_5 及 5.5%K_2O；C：含 13.2% vitB 群及 0.5%硼酸。

表 1-25　不同藥劑處理對二刺品系山藥塊莖農藝性狀之影響

處理 [z]	塊數	單株產量(g)	長(cm)	寬(cm)	厚(cm)	L	a	b	WI	CPS
對照	3.5	2333.3	65	7	5.01	80.18	-0.44	10.73	77.45	9.54
A	3.43	2568.7	74.5	7.7	5.14	81.46	-0.26	11.77	77.94	9.79
B	3.5	2542.5	66.1	7.2	4.84	81.21	-0.24	10.43	78.5	9.53
C	5.25	2340.8	56.4	5.9	4.37	81.25	0.09	12.13	77.62	10.71

[z] A：含 3.5% polyamine；B：含 4.5%P_2O_5 及 5.5%K_2O；C：含 13.2% vitB 群及 0.5%硼酸。

新興保健作物之引種、觀察與開發利用　本年度計引進菊科紫錐花屬植物 8 物種、水飛薊 1 種、十字花科菘藍屬 3 物種、桔梗科植物桔梗 1 物種及唇形科黃芩 1 物種，詳如表 1-26。初步適應觀察結果：不管來源之 *Echinacea purprea* 可適應本所之氣候環境，其餘五種需進一步觀察；菘藍及歐洲菘藍因病蟲問題越夏困難；水飛薊越冬適應良好且 F_1 種子發芽率高；桔梗營養生長期短且在本所環境一年近兩世代；黃芩在本所環境下，營養期、花期及果期不明顯，且花期不一致種子採收不易。

施用不同雞糞堆肥量配合化學肥料對薑黃產量及品質之影響　薑黃在食品及飲料加工業已被廣泛的使用，尤其薑黃素(Curcumin)含抗氧化性物質，極有可能抑制 TPA(12-0- teradecanoyl phorbol-13-acetate)致癌作用能力已被證實並重視。餐宴上之咖哩雞中之黃色調味料即爲薑黃根莖粉，市場上需求殷切。爲改進栽培技術以提高國產薑黃之薑黃素含量，特研擬施用雞糞堆肥以取代化學肥料栽培，以便我國入世後與進口貨有所區隔，進而建立傳統性特用作物產業，增加農民收益。種植品種爲爲大黃種，試驗肥料處理分(A)施用雞糞堆肥 9,000 kg ha-1，(B)2/3 量施用雞糞堆肥和 1/3 量化學肥料，並補施硫酸銨 187.5kg ha-1，(C) 1/3 量施用雞糞堆肥和 2/3 量化學肥料，並補施硫酸銨 245kg、氯化鉀 52kg ha-1，(CK)全量施用化學肥料(N:P:K=90:40:100 kg/ha)作爲對照，種植時間第二年於 4 月 11 日種植，12 月份收穫，試驗結果顯示，試驗結果發現，每公頃根莖鮮重，以 CK 處理最高達 18.2 t 及 5,083kg，次爲 A 處理爲 16.4 t 及 4,417kg；薑黃素含量分析結果發現，以 B 及 C 處理含量較高，各爲 0.7%。

『青草茶』植物種原徵集、組成及成分分析與產品開發之研究　九種台灣民間常用的保肝草藥，以不同種類與量組成 A 及 B 配方，進行對位乙醯氨基酸(APAP)誘發大白鼠急基肝炎之保肝效果實驗與清除超氧陰離子自由基之活性效果評估，結果顯示養肝茶 A300g 劑量口服投經注射 Acetaminophen 後得肝炎之大白鼠有顯著保肝的效果，其 SGOT 及 SGPT 指數各爲 192.5±91.3 及 57.3±10.3，分別低於 Acetaminophen 組 1877.2±464.1 及 303.2±136.9 與 Silymarin 保肝藥劑組之 289.4±151.0 及 65.1±19.2，此差異達 5%顯著水準，當正常組(Normal)SGOT 及 SGPT 的指數爲 106.7±14.3 及 35.3±2.7 時(表 1-27)。

此情形在經肝切片檢查發現，注射 Acetaminophen 後大白鼠肝組織，其肝發炎及壞死等現象，口服養肝茶 A300 公克劑量 24 小時後明顯改善，其改善程度比坊間販售的 Silymarin 保肝藥效果顯著。另以水抽出物檢測抑制 superoxide (O2-)之活性(SOD-like activity)，在 10 毫克/毫升濃度下，保肝茶 A 72.2%比保肝茶 B 68.5%佳。對大鼠口服急毒性試驗發現，大鼠口服強迫餵食養肝茶 A 10 毫升/公斤後，並無中毒或死亡現象，其 LD50 值大 10,000 毫克/公斤 bw，屬正常使用無毒性或低毒性物質。此結果證明養肝茶 A 配方對保肝的效果，可進一步研發成產品。

表 1-26　91 年引進新興保健植物種原

種原名稱	來源	學名	備註
紫錐花	德國(1)	*Echinacea purpurea*	菊科
	大陸(1)	*E. purpurea*	
	美國(6)	*E. spp.*	
板藍根(菘藍)	中國大陸(2)	*Isatis indigotica*	十字花科
板藍根 (歐洲菘藍)	美國(1)	*Isatis tinctoria*	
水飛薊	大陸(1)	*Silybum marianum*	菊科
桔梗	大陸(1)	*Platycodon grandiflorum*	桔梗科
黃芩	大陸(1)	*Scutellaria chinensis*	唇形科

表 1-27　APAP 誘發大白鼠急性肝炎投予養肝茶後血清轉氨酵素表現之比較

處理	劑量 (mg/kg)	Serum Transaminases(IU/L)	
		GOT	GPT
正常組	—	106.7±14.3	35.3±2.7
Acetaminophen	500	1877.2±464.1	303.2±136.9
Silymarin	25	289.4±151.4	65.1±19.2
養肝茶 A	300	192.5±91.3^z	57.3±10.3^z
	500	325.3±300.7^z	73.1±36.8^z
養肝茶 B	300	1415.0±1530.9	198.0±198.6
	500	979.1±1064.0	153.1±151.7

^{z} 表示達 5%顯著性差異。

高經濟中草藥之開發研究　中草藥現代化製品在美國的市場價值約 40 億美元，在歐洲則更多，而且每年以 15-20%的速度向上成長，用來治療一些如心血管疾病、憂鬱症、老人癡呆症及提升免疫功能的慢性疾病。在台灣的中草藥已有數家 GMP 藥廠生產製造科學中藥、膠囊及粉狀中藥，例如柴胡製品、枸杞製品等，大多民間的中藥草栽培仍然用在青草、保肝類飲料或藥丸方面的生產，附加價值有限，因此，如何引進並栽培經濟價值較高的中藥草為提高我國產業競爭力的一項契機。首先必須採用現代科學技術，建立生物和化學指標來進行品質控制與產品標準化以確保其有效性與安全性，並進行必要的臨床試驗，簡言之，可歸納為：以 GAP 安全種植模式來規範栽培中藥材，並以 GMP 規範從事中成藥加工製造。

有關中草藥之成分分析雖為重要事項，在有足夠栽培所得之根、標準劑、及使用 GC、HPLC 及超臨界萃取分析成分後，建議不能偏重某一專一成分特高來做為選拔標準；中草藥藥物之成分多為協同作用，需參考國內外報告，探討不同種類中草藥所獨具之多種成分之作用。綜合試驗種植之重要結論：本地種植中草藥，甚多種類如黃耆等無法越夏，於梅雨及颱風雨季勢必浸爛根部，且在本地種植，花期與生長周期已亂，書本上所述明二年生或多年生等條件，在本地栽培不能一體適用，多數本草綱目上重要種類在台灣並非不能種植，而是亟需建立台灣的生長資料，進而建立本土中草藥產業。

藥用保健植物-橄樹之開發與利用　本研究開發橄樹保健茶包，提供一般社會大眾保健利用。於本所關西工作站寶山農場及學甲鎮李農友處培育橄樹植株，進行植株管理、施肥、除草及病蟲害防治。採收培育良好之橄樹枝葉，經烘焙、試製香茶包，並經過香茶包之試喝品評，結果如下。烘焙可以降低橄樹水份含量以利貯藏，並去除不良菁味賦予宜人的焙火香，提高其風味及品質。新鮮橄樹葉曬乾後，以不同之溫度與時間烘焙完成，在外觀上各處理均無炭化情形發生，包裝成 6 克為一包，以 100℃、300ml 之沸水沖泡成橄樹茶，其品質經感官品評鑑定結果如表 1-28，由外觀可見，茶湯的顏色隨烘焙溫度及時間的增加而由淺褐色變深褐色，在風味方面，80℃及 100℃、8 小時以內，菁味及苦澀漸漸減弱，隨之溫度再升高，加熱時間再拉長而逐漸有醇厚之香味，在口感方面品評員對烘焙溫度不夠高之組別，有菁味過重的感覺，可能是因為橄樹所含生物鹼造成。又因茶的味道過於單調，因此加入澤蘭、羅漢果調味，希望賦予香氣及甘味，結果顯示以 120℃烘焙 4 小時此組(表 1-29)，按配方為橄樹、羅漢果、澤蘭(比例不標明)者，香氣及口感為最佳。經由品評試喝結果，選用 120□烘焙 4 小時之橄樹枝葉，搭配調味配方為橄樹、羅漢果、澤蘭(比例不標明)，完成精製橄樹保健香茶包。

表 1-28　不同烘焙溫度及時間對橄樹茶包官能鑑定之結果

處　　理	官能鑑定評分 [z]
80℃-2 hrs	5.15 ±2.25
80℃-4 hrs	5.00 ±2.34
80℃-6 hrs	5.15 ±1.87
80℃-8 hrs	4.90 ±1.89
100℃-2 hrs	5.00 ±1.84
100℃-4 hrs	4.65 ±1.69
100℃-6 hrs	5.15 ±1.60
100℃-8 hrs	5.65 ± 1.2
120℃-2 hrs	5.21 ±1.12
120℃-4 hrs	5.67 ±1.18
120℃-6 hrs	5.47 ±1.73
120℃-8 hrs	5.00 ±1.62
140℃-2 hrs	5.60 ±1.55
140℃-4 hrs	5.40 ±1.92
140℃-6 hrs	5.27 ±1.91
140℃-8 hrs	6.07 ±2.06

[z] 平均值 ± 標準機差(n=15)，評分標準為 1~10。

表 1-29　橄樹添加不同調味配方調味後品評結果

處理	處　理 [z]	
	A	B
80℃-4 hrs	2.42±1.14[y]	1.78±0.88
100℃-4 hrs	2.63±1.10	2.83±0.86
120℃-4 hrs	2.42±1.10	3.00±1.24
140℃-4 hrs	2.58±1.25	2.39±1.20

[z] A、B 橄樹：羅漢果：澤蘭(比例不標明)。

[y] 平均值 ± 標準機差(n=20)。

作物逆境與生理

利用葉綠素計估測水稻植株葉綠素及氮素 在本所農場(臺中縣霧峰鄉)進行田間試驗，調查2000年二期稻作至2002年一期稻作(計二年四期作)之水稻生育期間稻株葉片葉綠素與氮素含量及葉綠素計讀值。試驗結果發現葉片之葉綠素總量、氮素含量或葉綠素計讀值均隨著稻株生育而呈現下降趨勢，此一表現不受氮肥施用量影響。續將稻株葉片之氮素含量與葉綠素總量進行相關分析，發現一、二期稻作皆可以直線正相關表示兩變數的關係，且由於兩期稻作資料經虛擬變數檢定爲不顯著，乃進一步將兩期作資料合併分析，兩變數之間仍爲顯著直線正相關(R^2=0.615, P<0.0001)。試驗分析亦顯示，稻株葉片之葉綠素總量與葉綠素計讀值之關係十分密切，可適用於直線相關，一、二期稻作之決定係數(R^2)分別爲0.758及0.862。兩期作資料經虛擬變數檢定爲不顯著，其合併分析亦顯示兩變數間爲顯著直線正相關(R^2=0.784, P<0.0001)。進一步分析葉片氮素含量與葉綠素計讀值，發現兩者在統計上無論期作均爲顯著直線正相關，一、二期稻作之決定係數分別爲0.574及0.439，並且可以合併分析產生兩期稻作共用之迴歸方程式(R^2=0.411, P<0.0001)。綜合試驗結果，本研究採用之水稻品種臺農67號，建議可以利用葉綠素計讀值推估稻株葉片之葉綠素與氮素含量。

施用氮肥對水稻植株氮素、葉綠素及植被反射光譜之影響　本研究係在行政院農業委員會農業試驗所農場(臺中縣霧峰鄉)進行，以水稻臺農67號品種(*Oryza sativa* L. cv. TNG67)爲試驗材料，施用氮肥爲對照田區，不施氮肥爲處理田區，探討施用氮肥對水稻植株與葉片之氮素、葉綠素及植被反射光譜之影響。田間試驗實施於1999年一、二期稻作生育期間，同時測定土壤氮素及稻株的生長性狀、葉片氮素與葉綠素、地上部氮素與葉綠素、及植被反射光譜。根據試驗結果，施用氮肥田區之土壤氮素普遍高於不施氮肥田區者，使得生長其上的稻株氮素與葉綠素含量有高於不施氮肥田區稻株之趨勢。由全生育期的葉片及地上部植體葉綠素與氮素含量變化，顯示一、二期稻作的施肥田區植株普遍高於不施肥田區植株，且氮素含量與葉綠素含量之間具有顯著曲線相關。無論一、二期稻作，施肥區稻株的葉面積、地上部鮮重及植株高度均優於不施肥區稻株，惟二期稻作之差距不若一期稻作明顯。兩期作在幼穗分化期至抽穗期量測之植被反射光譜曲線，以近紅外光波段(740-1100 nm)較能反映出施用氮肥的效應，可作爲區分施用氮肥與否之指標波段。續以波長反射比與葉片氮素含量進行相關強度分析，發現藍光波段及近紅外光段的相關係數絕對值較高。在量測之光譜範圍中(350-1100 nm)，一期稻作以720 nm位置相關係數最高，二期稻作則以708 nm位置最高，此兩波長之反射比與葉片氮素之關係呈現二次曲線函數，決定係數(R^2)分別達0.856 (一期作)及0.550 (二期作)，可利用於氮素估測與追蹤。又由反射光譜曲線之綠光波段反射比(G)、紅光波段反射比(R)及近紅外光反射比(NIR)之波段比G/R、NIR/R、NIR/G與NDVI(標準差植被指數)在水稻全生育時期的分佈，發現亦呈現二次曲線趨勢，曲線高峰出現在穗形成期，而施用氮肥田區之測值在全生育時期皆高於不施肥田區者。此一現象類似於稻株葉片及地上部之氮素與葉綠素含量表現，並顯示稻株植體葉綠素含量較多者，多處於較高氮素含量狀態。綜合上述結果，顯見施用氮肥田區的稻株之氮素、葉綠素及生長性狀皆高於不施肥田區之稻株，在植被反射光譜上的區分，以幼穗分化至抽穗期間之穗形成期近紅外光波段分辨施肥與否較佳，波段比NIR/G及NIR/R亦適合利用於區分施用氮肥效應。

以近地面高解析植被光譜及模擬SPOT衛星寬頻光譜估測水稻生長性狀的變化　本研究利用89年一、二期稻作近地面植被高解析光譜(350-2500nm)與生長性狀資料，篩檢與生長有關之植被光譜特徵，並建立光譜特徵模式以估測水稻生長，又比較窄波段與模擬SPOT衛星寬波段之植被指數估測生長之差異，以評估利用SPOT衛星光譜資料監測水稻生長可行性。由全生育期三維動態植被反射光譜，發現水稻與一般綠色植物的光譜曲線類似。又由不同生長性狀之全生育期分佈圖，約於抽穗期前後達到最高峰而呈現曲線分佈。以量測光譜之反射比與各生長性狀進行相關強度分析，顯示抽穗前及抽穗後的相關趨勢雷同，但相關性較低。由多元直線複迴歸分析的逐步迴歸選取程序，選出2-3個波長變數，建立多特徵窄波段組合的關係模式。又在檢定的六種植被指數中，抽穗前以GREEN/NIR對各性狀的相關性最佳，抽穗後各指數與生長性狀的相關性均較低，以RED/NIR的相關性較佳。無論抽穗前或抽穗後，模擬SPOT衛星

寬波段頻譜的植被指數與各性狀的相關性略低於窄波段光譜植被指數，但預測結果的相似度均高於98%。

利用近地面高解析光譜比較窄波段及寬波段構成之植被指數估測水稻生長之差異　本研究利用 2000 年兩期稻作近地面植被高解析光譜與生長資料，探討植被指數與生長的關係，同時比較窄波段與模擬 SPOT 衛星寬波段之植被指數估測生長之差異。調查生長性狀有葉鮮重與乾重、地上部鮮重與乾重、葉面積指數及株高等六項，植被指數包括 RED、NIR、RED/NIR、GREEN/NIR、NDVI 及 RES 等六項。研究發現稻株抽穗前以 GREEN/NIR 對生長性狀的相關性最佳，決定係數(R^2)在 0.71 以上；抽穗後各指數與生長性狀的相關性降低，以 RED/NIR 較佳，均呈現指數函數關係。又模擬 SPOT 衛星寬波段的植被指數與生長性狀的相關性略低於近地面窄波段者，但差異不大(相似度達到 99%以上)。顯示在正確校正大氣干擾及地理幾何因素後，近地面高解析光譜建立之植被指數與生長性狀關係，適用於 SPOT 衛星遙測資料。

水稻不同期作植被反射光譜之動態分析　本研究針對近地面偵測之田間水稻於一、二期稻作全生育期間之植被高解析光譜進行分析，期以瞭解期作間植被光譜之動態變化，並探討光譜曲線之特徵與特性，作爲未來應用於栽培管理等多元用途。根據本研究結果，水稻植被反射光譜與多數的綠色植被光譜相似，紫外光波段(uv)及可見光波段(vis)之反射比較低，分別小於 8 及 16%，近紅外光(nir)、短波紅外光(swir)及中紅外光(mwir)等波段之反射比較高，分別大於 14、7 及 4%，各波段均隨生育進展而異。又在可見光波段中，綠光之 550 nm 附近的反射比值較高，紫光之 400～413 nm 及紅光之 670 nm 部位則較低。而近紅外光波段反射比介於 14～55%之間，短波紅外光波段介於 9～31%，中紅外光波段介於 4～24%之間，高低差距甚大。一、二期稻作的反射光譜曲線類似，惟各波段的反射比變化存有差異，顯示各期作之不同環境爲影響原因之一。各生育期之光譜曲線變異亦不一致，反映出各生育階段之植被色澤、形態及結構上的差異。由綠光、紅光及近紅外光等波段之光譜特徵，發現其在全生育期間呈現曲線變化，前二項爲凹形曲線，後者爲凸形曲線。在所觀察的六項指數中，RED/NIR、RED/GREEN 及 GREEN/NIR 均爲凹形二次曲線，NDVI 及 RES 則爲凸形二次曲線演變，唯 REIP 隨著生育進展而上升，故紅光臨界轉折點之位移可供釐訂區分水稻不同生育階段之參考。

稻作產量性狀及化學組成之預估系統建立
台中地區自 88 年至 91 年間，梗型台農 67 號於二期作晚植的產量(6,175.3，6,013.7 kgha^{-1})較高而化學組成(直鏈澱粉、糖類等)的含量較高。秈型台中秈 10 號早植則是高產(6,140.3，6,136.5kgha^{-1})與低化學組成含量，一期作兩品種在早移植期之下出現高產量(台農 67 號 6,380.2 kgha^{-1}，台中秈 10 號 6,328.7 kgha^{-1})，而在早移植之下化學組成(粗蛋白及灰分)之含量則亦較高。經統計分析，一、二期作兩品種(台農 67 號、台中秈 10 號)之不同移植期處理對產量性狀或化學組成的影響，皆呈現極顯著性差異，品種間亦大部份出現顯著性差異。一、二期作兩品種之產量、化學組成與氣象因子呈現高的相關，氣象因子如 X_1(累積溫度)，X_2(平均溫度)，X_5(日射量)及 X_7(平均雨量)。一期作台農 67 號與台中秈 10 號在分蘗期間之氣象因子與產量之關係，分別爲 Y_1(產量 kgha^{-1})=60.15+0.42*X_2(均溫)及 Y_1=55.76+0.57*X_2，而二期作則各爲 Y_1=32.72-0.91**X_2 與 Y_1=54.62+0.81**X_2。一期作穀粒充實期間之氣象因子與台農 67 號及台中秈 10 號之直鏈澱粉含量(Y_2:%)之關係式各爲 Y_2=78.26- 0.93**X_2 與 Y_2=11.40-8.43*X_2。而二期作台農 67 號及台中秈 10 號之關係式分別爲 Y_2=10.32-0.85**X_1 與 Y_2=6.26-0.65*X_1。

利用植被反射光譜特徵估測盤固草之化學組成分　本研究旨在利用近地面光譜遙測偵測植被反射光譜，探討盤固草(*Digitaria decumbens* Stent.)植被光譜特徵與粗蛋白質、中洗纖維、酸洗纖維間之關係，並試以建立估測迴歸模式以評估應用於牧草品質檢測之可行性。根據相關強度分析結果，發現反射光譜之各波長反射比與化學組成分(粗蛋白質、酸洗纖維及中洗纖維)之相關並不一致，而大致均以大於 740 nm 之紅外線(光)波段之相關程度較高。據此各化學組成分分別篩檢出近紅外線波段 8 條波帶，進行多元直線複迴歸分析。顯示粗蛋白質可由 1893、1332、1731 及 1837 nm 等波長之反射比構成之四元直線複迴歸程式估算，其 R^2=0.293 ($P<0.0001$)；酸洗纖維可由 1038 及 1663 nm 等波長構成之二元直線複迴歸程式估算，其 R^2=0.484 ($P<0.0001$)；而中洗纖維則可由 1450 及 2385 nm 等波長構成之二元直線複回歸程式估算，其 R^2=0.173 ($P<0.0001$)。這些複迴歸模式之估測值與化學分析

之實測值顯示近似於 1：1 的驗證結果，可據以利用於估測或追蹤盤固草植被之化學組成分及其變異提供參考。

淹水對莧菜生長及植體水分含量之影響

在臺中縣霧峰鄉本所農場進行，以盆栽莧菜植株淹水方式，探討不等天數淹水處理對莧菜植株生長及植體水分含量之影響，作爲避免淹水危害因應處理之參考。本試驗淹水處理天數 6-10 天不等，自收穫調查日往前計算，總計進行六次重複試驗。根據試驗結果，發現莧菜植株之葉片、莖桿及地上部植體的鮮重與乾重等性狀，均隨著淹水天數的增加而有重量遞減的現象。又莧菜植株高度、葉面積、及葉片與地上部植體之相對水分含量，亦出現隨著淹水天數增加而降低的趨勢。此外，試驗亦發現，莧菜植體鮮重與植體相對水分含量成正比。綜合試驗結果，顯示淹水將抑制莧菜生長，並因造成植體脫水現象而使淹水負面效應加劇。

園藝作物

果樹

平地桃品種改良　台灣桃樹栽培生產主要以高冷地爲主，高山水蜜桃的生產易造成土壤侵蝕，農藥殘毒與水源污染等問題。爲解決這些問題，農委會農業試驗所近年積極從事平地水蜜桃的育種工作，其育種目標爲育成低需冷量、低酸、果實生育日數短、大果、外觀鮮艷動人、品質好、果肉白色、溶質、離核的毛桃與油桃新品種。自 1996 年以來人工雜交授粉超過 12 萬多朵花，育出 6,675 株雜交後代(表 2-1)，經定植於田間後，目前雜交後代正陸續開花結果，越過果樹幼年期開始開花結果的株數與開花率上偏低很多，以致果實大小(表 2-2)、尙未達到據以進行生物統計加以分析討論的地步，故擬加強實生後代的栽培管理，以期提高雜交後代的開花株數，及早針對果實大小、核的粘離、肉質軟硬及糖、酸含量等性狀加以進行遺傳分析。

臺灣李需冷量評估　李屬於薔薇科、李屬(*Prunus* L.)，分布於北半球的溫帶地區，李屬植物的起源中心可分爲東亞中心(中國)、歐亞中心(亞洲西部及歐洲近鄰地區)和北美中心，約有 30 餘種。原產東亞的李屬植物以中國李(*Prunus salicina* Lindl)爲代表，原產中國長江流域，品種很多，初步估計約 400 個以上，日本所栽培的品種亦屬此種。中國李主要以花束狀短果枝結果，結果早、花量多、產量高。

表 2-1　自 1996 年起各年度桃雜交授粉數量及成苗數統計

年 度	雜交授粉數(朵)	果實採收數(個)	雜交萌芽數(個)	雜交成苗數(株)[z]
1996 年	1,780	–	–	153
1997 年	6,363	913	677	544
1998 年	22,597	1,851	1,234	1,144
1999 年	33,483	2,009	1,532	817
2000 年	24,335	1,260	938	727
2001 年[z]	14,726	3,129	722	631
2002 年	18, 323	3,348	2,822	2,659
合 計	121,607	12,510	7,925	6,675

[z] 成苗數爲種子萌芽後移至長四方盆之數量，2002 年度成苗數據尙在統計中。

臺灣李是全世界落葉果樹需冷量最低的寶貴種原之一，在學術研究、國際種原交換或實際應用栽培上皆有必要探討其需冷量。連續 4 年利用一系列已知需冷量的桃關鍵栽培種('Flordared' 100 CU，'Premier' 150 CU，'TropicSweet' 175 CU，'TropicSnow'200 CU 及'Flordagold' 325 CU 等 5 個)的盛花期早晚，與待評估需冷量李栽培種的開花次序相互比較，來評估 18 個李栽培種的需冷量。李用此法所評估出來的 CU 值雖不是很精確，但各栽培種盛花期出現的次序與需冷量高低間的關係是非常密切的。配合多年的花期調查數據與氣象資料，利用臺灣新開發的低需冷模式可較精確地評估本地李樹栽培種需冷量(表 2-3)。經四年來的實地調查，配合台灣需冷模式的評估結果。18 種台灣李的需冷量評估結果詳見表 2-3，李的需冷量大體而言介於 43.2CU 至 102.7CU 之間，亦即 40CU～100CU 之間，可見台灣李是需冷量非常低的珍貴種原，同時也是北半球低需冷李種原分布緯度最低的種原之一。

梨雜交育種　第二代雜交後代之優良品系已初選出豐明-008、SH-085-226 等品系，豐明-008 可儲放 10 週以上，SH-085-226 爲一高糖度品系平均糖度 14.5 度，另選出 09-01、11-43、18-19 等優良品系，果肉細緻、果心小、耐貯藏。持續進行中低需冷性耐儲品種親本間之互交，本年度以黃金、豐水、新興等品種互交獲得雜交種子 38,629 粒，初選低需冷種苗 2,741 株，九十年獲得雜交種子 1,916 粒，累計至今年度共獲得雜交種子約 8 萬粒。

高接梨採穗技術之研發及生產體系之建立　已初步研發成功低海拔地區高接梨穗之產穗技術，所產各品種梨如幸水、豐水、新興、愛宕、黃金果實皆較梨山及日本所產果實爲大，研究成果已獲得國家發明專利(第 103213 號)。本年度所得初步成果爲：黃金梨於東勢海拔 350 公尺處所採梨穗經處理後，於和平鄉海拔 750 公尺處嫁接，果實生長圓整，果心小介於 2.8-2.9 公分，平均重約 400 公克，糖度平均 11.3 度；后里鄉海拔 300 公尺處所採果實平均重約 360 公克平均糖度爲 11.3 度。初步建立高接梨採穗技術，將以科學方法逐步確立國內各產穗優良地區採穗模式，可望以高品質高接梨穗供應高接產業，降低成本，減少病蟲害源之引入，提昇梨產業之競爭力。

表 2-2　不同花粉親對台農甜蜜桃雜交後代果實大小之影響

雜交組合	雜交年度	調查株數/子代株數	花粉親平均果重(g)	雜交子代株數[z]				
				小果	小-中果	中果	大果	極大果
Premier x Flordared	1996-97	46/88	76.5	4	13	13	7	9
合計		46/88		4	13	13	7	9
Flordared x Premier	1996-97	25/62	91.3	2	11	5	4	3
	1998-99	64/235	91.3	24	17	17	4	2
合計		89/297		26	28	22	8	5
Premier x 鶯歌桃	1996-97	128/195	129.2	8	27	31	38	23
	1999-00	6/7	129.2	0	2	0	4	0
合計		134/202		8	29	31	42	23
鶯歌桃 x Premier	1996-97	14/25	91.3	0	2	5	4	3
	1998-99	75/97	91.3	3	21	30	18	3
	1999-00	8/15	91.3	0	2	5	1	0
	2000-01	9/53	91.3	3	6	0	0	0
合計		106/190		6	31	40	23	6
Premier x P101	1996-97	6/9	114.6	1	2	1	1	1
合計		6/9		1	2	1	1	1
P101 x Premier	1996-97	6/6	91.3	2	1	1	1	0
合計		6/6		2	1	1	1	0
Premier x 7669	1998-99	4/15	131.1	1	1	0	1	1
	1999-00	28/89	131.1	3	8	11	5	1
合計		32/104		4	9	11	6	2
Premier x Alo Docura	1998-99	3/19	112.8	0	2	1	0	0
	1999-00	47/69	112.8	6	12	13	11	6
	2000-01	3/16	112.8	2	1	0	0	0
合計		53/104		8	15	14	11	6
Alo Docura x Premier	1998-99	0/1	91.3	—	—	—	—	—
	1999-00	5/12	91.3	1	1	3	0	0
合計		5/13		1	1	3	0	0
Premier x Tutu	1999-00	9/16	106.0	0	4	4	1	0
	2000-01	5/20	106.0	4	1	0	0	0
合計		14/36		4	5	4	1	0
Tutu x Premier	1999-00	1/2	91.3	0	1	0	0	0
合計		1/2		0	1	0	0	0
Premier x Flordaprince	1998-99	6/21	93.7	1	2	1	2	0
	1999-00	0/1	93.7	—	—	—	—	—
合計		6/22		1	2	1	2	0
Flordaprince x Premier	1999-00	2/3	91.3	0	1	0	1	0
合計		2/3		0	1	0	1	0

[z] 小果：42-62 公克，小-中果：63-83 公克，中果：84-104 公克，大果：105-126 公克，極大果：>126 公克。

表 2-3　臺灣霧峰低冷地區李樹以臺灣需冷模式所評估的需冷量

栽培種	1997/1998	1998/1999	1999/2000	2000/2001	平均
杏菜李	53.0[z]	23.5	65.5	-24.0	29.5
大紅李	53.0	23.5	86.5	-12.0	37.5
胭脂李	53.0	24.5	86.5	-24.0	35.0
頭斑李	42.5	23.5	86.5	-24.0	32.1
黑桃李	190.5	23.5	94.0	-20.0	72.0
狗屎李	53.0	24.5	86.5	-24.0	35.0
宜蘭李	53.0	24.5	86.5	-24.0	35.0
二紅肉李	66.5	24.5	65.5	-24.0	33.1
晚生桃接李	53.0	24.5	86.5	-12.0	38.0
花螺李	53.0	24.5	86.5	-24.0	35.0
紅肉李	42.5	23.5	86.5	-24.0	32.1
黃肉李	53.0	11.0	65.5	-20.0	27.4
早生桃接李	53.0	127.0	86.5	-24.0	60.6
黑葉李	53.0	23.5	86.5	-24.0	34.8
沙蓮李	53.0	11.0	86.5	-20.0	32.6
黃柑李	53.0	0	86.5	-2.0	45.8
香蕉李	53.0	24.5	86.5	-24.0	35.0
優選黃肉李	—[y]	—	65.5	0	65.5

[z] 自開始感應低溫日期到完成休眠日期所累積的低溫單位。

[y] 表示無調查數據。

柿品種改良　自摩天嶺甜柿試種成功後，各地興起一片種甜柿的風氣，然由於品種為自日本引入，對於本省平地風土的適應性有其限制，在農試所對 5 個本地柿品種及 12 個國外引入的柿品種進行生長習性及果實特性調查，了解其優良特性，以供為雜交親本，結果顯示，本地品種在萌芽期與開花期均較國外引進品種為早，且萌芽較整齊。果實成熟期以'西村早生'最早，'正月'最慢。果實發育日數本地種除'南瓜柿'為 158 天外，其他約 200 天，均較晚熟；引進品種以'西村早生'120 天為最早，其它品種在 152 至 187 天之間。在果實性狀方面多數引進品種，所結果實較引進地區為小，果肉也較粗，顯然不太適合在台灣平地種植。故本計畫在選育出不同產期、風味、大果、適合本省中低海拔地區種植之高品質澀柿及甜柿品種，以使品種多樣化，並分散產期，除可增加農戶收益外，並因應我國加入 WTO 後進口柿子的競爭。目前有超過 1 千 6 百餘株實生後代在選拔園管理中，部分已開花結果，已進行果實品質調查。91 年 3~4 月進行澀柿及甜柿品種間人工雜交授粉工作，共計完成 37 個雜交組合，5385 朵花，雜交種子於溫室育苗中。

枇杷雜交育種及根砧品種(系)抗(耐)根腐病篩選　初選枇杷 91-6-2 等 37 品系，在農試所農場生產的平均果重均在 25 公克以上，最大品系平均 45.3 公克；平均糖度均在 11 度以上，最甜品系平均達 16.4 度，最重果重達 66.2 公克，最甜糖度達 17.6 度。試作複選最佳品系 3-8-2 及 11-7-2 在各地試作園結果情形，3-8-2 平均果重均在 50 公克以上，平均糖度 8.5~9.5 度；11-7-2 平均果重介於 43.9~55.2 公克之間，平均糖度均在 12 度以上，最甜糖度 14.4 度。雜交後代實生苗抗病篩選：抗疫病篩選以疫病菌接種 723 株實生後代，存活 188 株；抗褐根病篩選以褐根病菌接種 343 株 2-3 年生實生苗，二年後存活 13 株，三年後存活 3 株，1 年生幼苗 2253 株，一年後存活 510 株，恒春山枇杷不抗褐根病；抗白紋羽病篩選以白紋羽病菌接種 2-3 年生實生苗 135 株，二年後存活 34 株，三年後存活 6 株；大量接種 1365 株 1 年生小苗，一年後存活 38 株，二年後存活 10 株。累計至今年 2-3 年生幼苗以疫病、褐根菌、白紋羽菌菌種接種一千餘株系，三年後共存活 13 株系。

激勃素、溶脫及刻傷等處理改進『巨峰』萄種子發芽　臺灣鮮食葡萄栽培品種過於單純，消費季節與消費層面難以擴展，爲使品種多樣化發展，本所進行鮮食葡萄雜交育種工作。由於葡萄花朵相當細小，除雄授粉雜交的工作需要細心及耐心，雜交種子得來相當不易，而葡萄種子的發芽率常隨品種基因型、採收時期、氣溫而有差異，在葡萄育種工作常會碰到種子發芽率較低的情況，爲確保雜交種子後代的成活，使雜交族群能多量增加，提高育種效率，本試驗以濕冷層積、溶脫、刻傷、及浸漬 GA_3 等處理葡萄種子，探討低溫、生長調節劑與物理傷害等處理對'巨峰'葡萄種子發芽率的影響。結果顯示'巨峰'葡萄種子要 5□低溫濕冷層積一段適當的時間方能發芽，以濕冷層積 16 週之發芽率較高。在進行濕冷層積前流水浸泡 3 天可有效促進種子的發芽率。浸泡 GA_3 處理除種子發芽率隨處理濃度的增加而提高外，並可減少濕冷層積所需的時間及縮短平均發芽天數(表 2-4)；在濕冷層積之前或之後浸泡 GA_3 均可提高發芽率。但高濃度的 GA_3 處理會導致幼苗生長過高，胚莖、第 1 節間及第 2 節間生長細長瘦弱，造成幼苗管理的不便。

柑橘之雜交育種　本年度接續前期計畫，主要工作項目爲優良單株複選、雜交後代管理與選拔、雜交幼苗之培育。主要成果爲(一)在嘉義分所、東山、梅山、古坑等地進行 13 初選品系之複選，已結實者，P158 豐產、果實品質表現較優良，一月上旬，嘉義分所之植株糖度達 14^0Brix，含酸量約 1.0%，已增殖供品系比較試驗。(二)管理定値於嘉義分所內之 6 雜交組合後代 1200 株，結實者分析果實品質。其中 2 年生之 Encore 與椪柑之雜交幼苗 510 株，多數植株生長良好，除在幼苗期淘汰三分之一多刺的植株，本年再於田間淘汰多刺植株 110 株。本年春定植 Clementine x Murcott、Clementine x Ponkan、Duncan x Ponkan 之 3 雜交組合 576 株幼苗。(三)麻豆文旦與甜橙之雜交品系 MH048、MH998 在水里、豐原、東河等地高接試種生育旺盛。清見與艷陽柑之雜交品系 85-KS-163、果皮果肉均呈橙紅色，10 月著色，皮薄多汁，風味濃而早熟。

柑橘品種之砧木試驗　陸續定植椪柑、桶柑、柳橙、茂谷柑、文旦、臍橙與金柑之砧木試驗園 7 品種 10 試驗園。由株高與樹冠寬度顯示，二椪柑未結果試區之 8 種砧木間，除枳殼較小外，其餘砧木間無顯著差異。臍橙 5 種砧木間在株高與樹冠亦無顯著差異。砧木對茂谷柑之影響，在嘉義分所與古坑 A 園兩試區間有相當差異。嘉義分所爲一更新之園地，Troyer 枳橙砧衰敗的植株最多，其次是酸橘砧。生長正常之植株，該兩砧木之產量亦最低，粗皮檸檬、枳柚與柚類砧者最高(表 2-5)。古坑 A 試區爲新植園，植株生長均良好，處理間產量無顯著差異。果實品質兩試區均以粗皮檸檬砧之糖酸含量較低，果實其他特性則無顯著差異(表 2-6)。

表 2-5　四年生茂谷柑果實產量調查(嘉義分所)

砧木種類	產量 (kg/株)	採收果數	結果數[z]	疏果數[y]
粗皮檸檬	24.8	135.8	172.7	79.3 b[x]
枳柚	23.8	134.6	234.9	128.8 a
柚	22.6	110.4	159.6	64.0 b
酸橙	19.5	130.9	170.6	131.1 a
廣東檸檬	18.4	88.3	144.4	84.1 b
酸橘	16.6	85.9	116.0	72.8 b
枳橙 Troyer	5.7	32.0	84.7	81.8 b

[z] 結果數=採收果數+落果數

[y] 疏果數，90 年 6 至 9 月間疏果；91 年 1 月採收。

[x] 5%顯著水準。

表 2-4　不同濕冷層積時間與 GA_3 處理對巨峰葡萄種子發芽率的影響

濕冷層積時間 (週)	對照 A[y]	對照 B[y]	種子發芽率(%)經 GA_3(ppm) 處理一天[z]			
			500	1000	2000	4000
0	0.7 b	1.3 b	23.3 b	30.7 b	47.3 b	69.3 a
8	2.7 b	1.3 b	38.7 a	56.7 a	72.0 a	76.7 a
16	18.7 a	18.0 a	37.3 a	58.7 a	65.3 a	72.7 a

[z] 每處理爲 3 重複，每重複爲 50 粒種子。採用鄧肯氏多變域檢測，字母相同者表不顯著(P＝0.05)。

[y] 對照 A：無浸水；對照 B：浸水 1 天再濕冷層積。

表 2-6　四年生茂谷柑砧木試驗果實品質分析(嘉義分所)

砧木種類	調查[z]株數	果重(g)	果徑 (cm) 橫徑	縱徑	皮厚(mm)	果汁率(%)	糖度(^{o}Brix)	含酸量(%)	糖酸比
粗皮檸檬	9	203.0	77.3	60.2	3.1	51.2	10.6 b[y]	0.55 b	19.3
枳柚	9	209.0	78.5	59.4	3.0	52.2	11.4ab	0.64 a	18.0
柚	7	206.2	77.8	60.3	3.1	49.7	10.8ab	0.59ab	18.3
酸橙	10	212.7	78.2	60.2	3.1	51.5	11.6ab	0.60ab	19.2
廣東檸檬	8	220.4	79.5	60.9	3.2	51.4	10.8 b	0.56ab	19.2
酸橘	7	206.5	78.1	59.7	3.1	50.8	11.5ab	0.57ab	20.2
Troyer 枳橙	3	216.4	79.4	60.0	2.9	48.0	12.0 a	0.59ab	20.3

[z] 各砧木均定植 10 株，衰敗植株不列入計算　。

[y] 5%顯著水準。

茂谷柑裂果因子之探討　　本年度各試區茂谷柑果實於八月開始發生裂果(0.9%)，九、十月裂果發生比率達到高峰(5.7%)　，而於十一月中、下旬果皮轉黃之際結束(1.1%)；本年度裂果發生累積比例(12.2%)，跟去年相似(13.5%)，而只有八十九年度三分之一(38.2%)，似乎跟今年 7、8 月後降雨量驟減有關；在不同土壤水分含量處理對茂谷柑裂果改善試驗發現，裂果發生的比例順序是忽濕忽乾組(13.2%)>對照組(12.2%)>常濕組(9.3%)>乾燥組(6.9%)。

柑桔新興品種區域適應性試驗　　本試驗即利用引種品種已經選出產期早、中、晚且品質、外觀優良 15 個品種(系)在五區域試驗觀察，期能達到柑橘品種多樣化之目的。各試區植株進入株齡第五年開花結果期，初步結果顯示如下：早生種南柑 20 號在台南低海拔試區生長漸趨穩定，在其它地區生育不佳；果實在 8 月開始轉色，10 月完熟，可在中秋節前提早採收，果重平均 226 公克，糖度平均 8.6^{0}Brix，果蠅為害少；興津 3 號於台南試區生長尚可，果實大小差異大平均 329 公克有乾米現象，糖度 5.9Brix；中生種 Sunburst 及 Fremont 生育強健，但 Sunburst 分枝性佳而枝易斷裂、開花結實有大小年現象；Sunburst 果實橙紅艷麗，農民及消費者喜歡，早市價格穩定，糖度差異性大；Fremont 果重較小，雖糖度比 Sunburst 高些，但外觀不如 Sunburst 受農民及消費者喜歡；臍橙、不知火生育良好，果實中大果須套袋防止果實蠅，糖度 9~11Brix 左右，風味質地佳，具市場潛力；。晚生種明尼桔柚、茂谷柑、Ortanique 風味甜度佳，具推廣潛力；各品種生育調查、農民反應調查、果實品質分析將與國內椪柑、進口柳橙作比較。

柑橘品種展示園之建立　　本年度持續管理已高接於糖橙及海梨柑株上之不同成熟期之橙類、寬皮柑及其雜交種成年株，而本所近十年來引進的有希望新品種無病毒材料亦次第在品種展示園現有的成樹上行高接，部分品種已進入結果期，觀察記錄其園藝性狀表現，開花期以柳橙爲最早，依次爲橙類、椪柑、海梨柑；在結果方面以柳橙類最早，結果率則以海梨柑最高。而在成熟期方面則續予觀察，且採收後再予分析糖度。果實性狀在果長及果寬方面以葡萄柚類最長，其次依次爲椪柑、美女桔柚，而以茂谷柑果長最短，雪柑果寬最短。果長與果寬比以美女桔柚最大，豔陽柑最小。果重以葡萄柚類最重，其次依次爲椪柑、美女桔柚、海梨及桶柑，而以雪柑最輕。在糖度方面以美女桔柚最高，其次依次爲桶柑、糖橙、甜柳橙、安可椪柑，而以葡萄柚及豔陽柑糖度較低(表 2-7)。柑橘品種展示園中各品種園藝性狀持續觀察記錄中，爲充實柑橘品種展示園，將選擇更多新柑橘品種嫁接於品種園內，並觀察記錄其園藝性狀表現。將持續管理品種展示園，以提供本省北部地區柑農教育，研究人員所需不同成熟期之新進品種試驗材料，及果農周年栽培選擇品種時之參考。

根砧種類對四季桔生長與發育之影響　　四季桔爲深受國人喜愛之年節喜慶應景觀果盆栽，但在園藝栽培上相關之研究很少，業者由經驗累積自行發展成目前的栽培技術，在品質上仍有相當的改進空間。目前栽培上所使用的砧木大多爲酸桔或廣東檸檬，對整體品質表現和在病蟲害的抗耐性上都仍有未盡理想之處，本試驗計畫爲觀察各種根砧對四季桔生長、開花、結果與病蟲害發生之影響，提供栽培上選擇根砧之參考。今年繼續觀察記錄其生

表 2-7 鳳梨不同柑桔品種果實性狀調查表

品種	果長 (cm)	果寬 (cm)	果長/果寬	果重 (g/果)	糖度 (°Brix)
佛州實生臍橙	5.02	5.42	0.926	142.13	12.5
巴森橙	4.47	4.76	0.939	119.88	12.9
糖橙	4.54	4.93	0.920	120.56	13.4
卡特香橙	4.83	5.15	0.937	128.43	12.6
柳橙	4.61	4.92	0.936	117.70	12.4
鳳梨橙	5.07	5.48	0.925	144.83	13.0
紅香橙	4.72	5.00	0.944	126.83	12.5
摩羅血橙	4.69	5.04	0.930	118.54	12.3
明柳橙	4.85	5.06	0.958	127.58	11.5
雪柑	4.37	4.62	0.945	101.38	12.5
漢林橙	4.66	5.00	0.932	122.08	13.1
安可椪柑	4.00	5.00	0.800	109.55	13.3
豔陽柑	3.60	6.05	0.595	145.50	10.3
甜柳橙	4.53	4.82	0.939	114.06	13.3
夢臍橙	4.77	5.13	0.929	122.17	12.1
美女桔柚	5.82	6.06	0.960	190.33	14.1
晚崙西亞	4.38	4.72	0.927	108.30	12.5
椪柑	6.41	7.30	0.878	237.69	12.4
海梨	5.21	5.92	0.880	173.76	12.0
桶柑	5.02	5.81	0.864	161.06	13.9
茂谷柑	3.51	5.10	0.688	111.62	12.4
葡萄柚(紅肉種)	7.07	8.32	0.849	382.02	9.6
葡萄柚(白肉種)	6.48	7.64	0.848	299.31	10.3
$LSD_{0.05}$	0.41	0.48	0.040	30.37	1.6

長發育情形，在生長情形比較上，以廣東檸檬砧者生長速率最快，與酸桔、美女桔砧者有顯著差異(表2-8)。在結果量方面，同樣爲以廣東檸檬砧者結果量最高，其次爲酸桔、美女桔砧者。果實性狀在果實大小方面，以美女桔及酸桔爲砧者果長較長，廣東檸檬爲砧者果長較短；果寬以美女桔爲砧者較寬，廣東檸檬及酸桔爲砧者較短。果實糖度方面以酸桔爲砧者糖度較高，酸度方面不同處理間無顯著差異(表 2-9)。四季桔爲深受國人喜愛之年節喜慶應景觀果盆栽，但在園藝栽培上相關之研究很少，本試驗計畫觀察各種根砧對四季桔生長、開花、結果與病蟲害發生之影響，目前就生長發育及開花結果情形，皆以廣東檸檬爲砧者生長速率最快、結果量最高。將繼續調查果實性狀並觀察各處理的四季桔接穗生長發育情形及各種病蟲害的發生情形，以提供栽培上選擇根砧之參考。

表 2-8 各處理間株高及株寬比較表 [z]

砧木種類	株高 (m)	株寬(縱軸) (m)	株寬(橫軸) (m)
美女桔	2.112a	1.012a	1.051a
酸桔	2.127a	1.068a	1.160a
廣東檸檬	2.511b	1.305b	1.318b

[z] 不同字母表示各處理間之平均值差異性，以 T 測驗檢定達5%顯著水準。

表 2-9 各處理間果實性狀比較表 [z]

砧木種類	果長 (cm)	果寬 (cm)	糖度 (°Brix)	酸度 (%)
美女桔	3.18a	2.88a	6.67a	2.12a
酸桔	3.08a	2.66b	7b	2.03a
廣東檸檬	2.76b	2.64b	6.58a	2.07a

[z] 不同字母表示各處理間之平均值差異性，以 T 測驗檢定達5%顯著水準。

鳳梨育種　為發展鳳梨鮮食品種，增強市場競爭力，期選育植株矮小，葉緣無刺，果實適中，適於鮮食的品種，以供推廣。(如表 2-10)本年度雜交 10 個組合，100 株(果)，已於 3、4 月間授粉完畢，共計雜交 8,161 朵花，收穫種子 36,036 粒，經播種後發芽株數為 21,889 株，發芽率達 76.78%，現在移植至溫室苗床培育。歷年來雜交實生苗經培育選拔結果，初步選獲優良個體 56 株系，其中經申請登記命者，有台農 13 號(冬蜜鳳梨)、台農 16 號(甜蜜蜜鳳梨)、台農 17 號(金鑽鳳梨)、台農 18 號(金桂花鳳梨)及台農 19 號(蜜寶鳳梨)五種。另外 C65-7-187、C68-4-9、C71-8-142、C72-8-109 及 C75-2-25 等品系，品質優良，將進一步進行區域試驗。本年期實施工作為過去數年的延續，目的在加強業已獲選株系之複選工作，並繼續初選工作之執行，以期選育更多果型整齊美觀，品質優，耐貯運適合外銷之品種，以供推廣。

臺農 13 號鳳梨秋冬果生產之研究　為提高臺農 13 號鳳梨秋冬果生產比例，本年度進行主作不同芽體種苗、宿根作不同大小吸芽苗對延遲春季自然抽穗及秋冬季果實生產進行試驗，芽體分為主作冠芽苗、裔芽苗及吸芽苗，宿根作吸芽依保留期間分為一期（大苗）及二期(小苗)芽體植株，進行試驗。(表 2-11)結果顯示，主作之冠芽苗、裔芽苗及吸芽苗自然抽穗率皆為 100%，顯著高於宿根作一期與二期芽體植株之 56.57%與 4.11%。因此主作芽體種苗差異用於延緩自然抽穗上不具效果，但宿根作則可有效延緩自然抽穗之效果。此外，就提高秋冬果生產比率，於本年 7 月 8 日將未自然抽穗之植株進行電石水催花，(表 2-12)結果顯示宿根作一期與二期芽體植株之催花率分別為 61.67%與 93.68%，兩者比較差異極顯著，顯示宿根作不同大小吸芽苗會影響催花效果。

表 2-10　鳳梨不同雜交組合結實率比較

親本組合 (♀ × ♂)	雜交 株數	雜交 花數	採收 種子數	平均每果重 (g)	平均發 芽率%
澳洲開英×No-crown	10	1,166	943	94.3	30.98
澳洲開英×C83-5-4	10	1,410	8,801	880.1	45.28
台鳳二號×C70-4-496	10	393	159	15.9	85.19
台鳳二號×C75-2-25	10	322	261	26.1	91.30
Smooth cayenne×Cayennerisse	10	909	0	0	0.00
Smooth cayenne×C72-8-109	10	817	2,534	253.4	40.35
正常開英×Ripley Queen	10	784	3,212	321.2	1.31
正常開英×C73-5-12	10	988	3,162	316.2	7.90
Champaca×Hilo	10	1,007	761	76.1	41.21
Champaca×Rough	10	365	590	59.0	36.75
合計	100	8,161	20,423		

表 2-11　鳳梨臺農 13 號不同芽苗植株生育狀況與自然抽穗率比較 [z]

期作別	種植苗別	株高(cm)	葉長(cm)	葉寬(cm)	葉片數	自然抽穗率(%)
主作	冠芽苗	125.54 a	112.66 a	5.38 a	30.90 bc	100.00 a
	裔芽苗	121.35 a	110.91 a	5.49 a	34.05 b	100.00 a
	吸芽苗	121.34 a	107.92 a	5.26 a	34.68 b	100.00 a
宿根作	一期苗	95.09 b	80.02 b	5.25 a	42.50 a	56.75 b
	二期苗	73.59 c	66.68 c	3.75 b	26.88 c	47.11 c

[z] 同一欄內相同英文字母者為差異不顯著(P=5%)。

表 2-12　鳳梨臺農 13 號宿根作不同期苗植株生育狀況與夏季催花率比較 [z]

期作	種植苗別	株高(cm)	葉長(cm)	葉寬(cm)	葉片數	催花率(%)
宿根作	一期苗	103.94 a	89.12 a	4.11 a	35.50 a	61.67 b
	二期苗	100.19 a	83.20 b	4.19 a	34.45 a	95.08 a

[z] 同一欄內相同英文字母者為差異不顯著(P=5%)。

鳳梨果實裂目之生理與防治研究　本年度爲第一年，已定植完成，並在 10 月間催花處理，擬在果實的發育階段中，利用組織切片觀察果皮及果實組織的形態變化，並做果實酵素活性分析，藉以了解果目裂開的生理原因。

荔枝育種　本年度共評估 60 個實生品系，品質優良者有 3 品系，其中 1 品系爲早熟品系，產期比黑葉早 7 天，平均果重 23 公克，(平均糖度約 21 °Brix)；另二品系平均單果重約 19 公克，平均糖度約 18 °Brix，每穗果數 11-14 粒，產期比黑葉晚 7-11 天，屬晚熟品系。至於在品種系比較及區域試驗方面，本年度綜合評估的結果較具發展潛力的品系計有 71-3-15、76-C-2、77-S-3、72-11-96，茲簡介如下(表 2-13)：1.71-3-15：爲沙坑小核實生品系選出，果型大，平均果重達 30 公克，糖度 19.3 °Brix，種子重 2.8 公克，焦核率爲 25%，產量穩定，產期較三月紅晚，但早於玉荷包，主要產期是 5 月中旬。2.76-C-2：自黑葉×玉荷包之實生後代選出，平均單果重 17.8 公克，種子重 0.5 公克，肉厚，果肉率達 80.7%，小核率 98%，糖度 19.6 °Brix，豐產，平均每穗果數 15 個，產期介於玉荷包及黑葉之間，6 月上旬爲主要產期。3.77-S-3：爲糯米糍實生品系選出，品質優良，平均果重 21.4 公克，糖度 18.6 °Brix，種子重 1.7 公克，小核率爲 20%，豐產，產量較黑葉略高，亦不會隔年結果，產期與黑葉相近，6 月中旬爲主要產期。4.72-11-96：爲黑葉實生品系選出，平均果重 20.6 公克，種子重 2.7 公克，糖度 20.4 °Brix，豐產，產量與黑葉相若，產期與黑葉相近，6 月中旬爲主要產期。

荔枝早熟品種利用設施調節生產之經濟效益研究　已完成本土化簡易栽培設施之建構，並設置環境感測器與相關資料蒐集器，進行簡易栽培設施內環境資料之蒐集與分析；同時在生長箱環控設施內，已完成玉荷包、楠西早生及什交實生三品系盆植荔枝週期性調節處理，在日溫 22℃、夜溫 17℃之溫差處理下，楠西早生處理 45 天花芽分化完成，而玉荷包處理 60 天後花芽分化完成，達成預期調節開花之實用技術，獲得各處理階段之關鍵參數。早熟品種玉荷包以簡易溫室進行栽培管理，持續蒐集與分析設施內氣象資料，並完成荔枝植株環刻處理作業。盆植荔枝使用玉荷包與沙坑小核雜交實生後代爲栽培品種，可解決玉荷包早熟品種在著果後幼果發育期間嚴重落果現象(圖 2)；其低溫處理之栽培管理步驟爲：當荔枝植株生育完成後，移入夜溫 15℃、日溫 23℃之生長箱，內經低溫處理 40 天後,花芽分化完成;在生長箱再以同樣低溫處理 45 天後完成開花結果，若在此階段移出日溫 30℃、夜溫 25℃之室外，約可縮短二週，於荔枝著果後在室外環境管理發育 75 天，即可完成全部生產週期。

龍眼品種改良　本年度共篩選評估 24 株實生系，其果實主要性狀之變異如下：單果重自 6.89 至 11.81 公克，果肉率自 49.7 至 66.02%，可溶性固形物自 11.6 至 21.3 度 Brix，收穫期最早爲 6 月 26 日，最晚爲 8 月 12 日。就果重、果肉率及糖度等綜合評價，初步以 91-S-4 等四株系表現較佳。另外除繼續觀察優良品系"水貢種"在全省龍眼主要產區之適應性，評估其進一步擴大推廣栽培之可行性外，本年度又在東山地區篩選出一個大果形品系

圖 2　盆植荔枝在 91.11.25 著果情形

表 2-13　荔枝區域試驗各優良品系果實特性

品系	果重 (g)	果皮重 (㎝)	核重 (g)	肉重 (g)	果肉利用率 (%)	糖度 (°Brix)	收穫期 (年月日)
71-3-15	29.7	5.3	2.8	21.6	72.7	19.3	91.5.17
72-11-96	20.6	4.0	2.7	13.8	67.2	20.4	91.6.4
76-C-2	17.8	3.0	0.5	14.4	80.7	19.6	91.6.5
77-S-3	21.4	3.5	1.7	16.2	75.8	18.6	91.6.7

"台中種"，該品系果重達 16.2±1.51 公克，果肉率爲 63.19%，糖度 18.5±0.84 度 Brix，收穫期爲 8 月 7 日。 初步顯示該品系除果形較水貢種爲大外，成熟期亦較水貢種早熟一週左右，目前已在本分所完成高接，進行品系比較試驗繼續觀察評估中。

酪梨優良品種選育 爲選育高品質，高產量，不同產期等特性之酪梨品種供農民種植，而從事本試驗，以奠定酪梨產業之基礎。主要方法爲評估引進品種並利用實生選拔以期得到實生優良品系，以期選出適合臺灣栽培之品種。從農民蔡澄川及廖龍靖先生引入二中晚生品種。調查實生株"76-S-3"等 13 實生品系及"Whitsell"等 5 種原引入品系果實特性。其中實生品" WS1-M1"果重約 545.80 克，產期八月初至九月初，易剝皮，質地 Q，果肉率達 76.28%，又"WS2-C2"果重約 522.79 克，果肉率達 83.27%，產期九月中至十月初，果皮成熟後由綠轉黃綠。"I12W1"果重約 283.02 克，產期十月初至十一月初，成熟後果皮由綠轉黃綠色，味道似"Hass"(表 2-14)。以上三品系值得繼續評估。調查屏東縣高樹試種區及台南縣佳里鎮試種區果實特性。

酪梨耐根腐病砧木影響接穗品種表現之評估 接穗品種 CASE4、CASE3、Ghass、Choquette、Hall、Lula、84O24G 等七品種(系)已分別嫁接於耐病砧木 Duke 7 並於八十六年七月至八十七年三月陸續分批定植於田間;試驗設計爲逢機完全區集,每品系六株。91 年度 Lula 產量較佳每公頃達 4.8 噸，其次爲 CAES4 爲 2.6 公噸(表 2-15)。因植株第三次結果，產量表現不穩定仍須繼續評估。調查 Hall 等五品種嫁接於 Duke 7 之果實特性(表 2-16)。

表 2-14 **酪梨實生株果實特性(調查地點為嘉義分所)**

品 種	鮮 重 (g/粒)	後熟重 (g)	果長 (cm)	果寬 (mm)	皮厚 (mm)	果肉率 (%)	採收期[z]	粗脂肪 (%/粒)
76-S-3	470.10	430.02	9.24	9.91	1.52	62.00	L9-L10	9.39
76-S-6	465.00	441.23	13.04	8.82	1.65	61.54	L9-E12	10.04
WS1-G1	357.74	334.33	16.19	7.21	0.80	85.42	M7-E9	13.17
WS1-M1	545.80	475.05	12.49	8.49	1.04	76.28	E8-E9	8.84
WS2-C2	522.79	501.55	11.33	9.45	0.95	83.27	E10 L11	8.90
WS2-C17	239.67	225.00	7.98	7.48	0.93	72.24	E10	7.59
WS2-C21	390.93	370.93	11.07	8.46	0.72	77.14	E10	7.48
WS2-D4	164.03	146.75	9.81	5.98	1.50	51.96	E10	20.08
WS2-E19	196.93	188.70	11.52	6.27	0.90	64.23	E10	15.21
WS7-2D4	--------	254.88	8.56	7.26	1.46	65.00	E11-L11	23.30
WS7-3A7	447.65	382.65	10.15	9.08	1.92	61.77	E10	14.08
WS7-2B5	436.39	404.53	15.14	7.92	1.25	73.58	E10-M11	9.48
WS7-3D2	218.67	208.22	7.58	7.31	1.36	49.85	M11-L12	19.21
I12W1	283.02	265.13	9.69	7.69	1.55	60.20	E10-E11	12.35

[z]E 表上旬；M 表中旬；L 表下旬；阿拉伯數字表月份。如 E8 即表八月上旬，每一品種系分 2 至 3 次採收。

表 2-15 89,90,91 **年酪梨品種(系)/Duke 7 產量調查**

品種(系)	單株產量 (kg)			估算產量 (kg/ha)[z]		
	89 年	90 年	91 年	89 年	90 年	91 年
AES3	0	0.77	2.12	0	306	848
CAES4	0	1.08	6.57	0	432	2628
Choqutte	1.18	2.54	0.7	472	1016	280
Hall	0.89	10.77	6.22	356	4308	2488
Lula	0.51	6.97	12.01	204	2788	4804
Ghass	0	0	1	0	0	400
84O24G	0	0.19	76	0	76	372

[z] 本園行株距爲 5m x 5m，故每公頃可種 400 株，理論產量=每參試品種(系)，單株年平均產量 x 400。

表 2-16　91 年酪梨品種(系)/Duke 7 果實特性分析

品種(系)	鮮重 (g/粒)	後熟重 (g/粒)	果長 (cm)	果寬 (cm)	皮厚 (mm)	果肉率 (%)	粗脂肪 (%)
Hall	472.04	402.11	12.84	8.80	174	68.44	14.33
Lula	346.15	325.20	10.32	8.50	144	56.72	15.82
CAES3	438.88	363.66	15.66	7.93	103	80.87	12.90
CAES4	387.60	334.27	13.53	7.93	96	78.48	6.98
84O24G	613.96	567.42	15.58	9.34	145	80.06	7.79

番木瓜病毒病抗(耐)病育種　爲選育抗(耐)病毒病性強且兼具優良園藝性狀之番木瓜新品種，以徹底解決病毒病之危害，以降低生產成本，提高品質，重振本省木瓜產業。本次育種工作分由引種、雜交及回交等傳統育種進行，再配合田間抗(耐)病性檢定及區域試驗，除以網室栽培保存不抗(耐)病毒病之木瓜種原 17 品系外，均爲露天栽培。本年度培育從上年期檢定選獲三十七個抗(耐)病品系或雜交組合，並進行抗(耐)病性檢定及園藝性狀調查，發現代號 5、9、10、25、29、33、36 等七個品系或雜交組合之健株高達 100%，顯示具高度抗病。其結果如表 2-17、表 2-18。在區域試驗方面，將 D3-3、TL×90-9、34-3×90-9、33-9×9-8 等四個品系或雜交組合並勘選 3 處行區域試作，本年度關廟試區由於山坡地缺水，發育較差外；旗山試區及高樹試區有 TL x 90-9 及 34-3 x 90-9 二品系(圖 3)幾乎無罹病株出現，且結實壘壘、產量高、品質也不錯，頗獲好評。

圖 3　新選育抗(耐)病毒木瓜品系 34-3×90-9(左)及 TL×90-9(右)與對照品種(臺農 2 號)之抗(耐)病性比較

表 2-17 九十年網外番木瓜各選育品系之病毒病發生情形及品質調查表 [z]

品系代號	健株 (%)	毒素病(%)[y]			果重 (g)	果長 (cm)	果寬 (cm)	皮厚 (cm)	肉厚 (cm)	種子重 (g)	皮重 (g)	糖度 (Brix)	肉色
		十	卄	卅									
1	69.2	15.4	7.7	7.7	1073.2	20.2	11.3	0.1	2.8	106.5	274.2	11.9	橙紅
2	90.9	9.1	0.0	0	990.2	20.4	10.5	0.1	2.8	80.1	265.5	12.2	橙紅
3	0	0	5	94.7									
4	60.0	30.0	0	10.0	657.5	12.9	10.1	0.1	3.4	119.6	192.3	13.7	橙黃
5	100.0	0	0	0	1057.5	18.3	12.0	0.1	2.8	115.0	343.5	11.8	橙紅
6	90.0	0	10.0	0	860.4	18.1	10.3	0.1	2.7	88.3	265.2	12.0	橙紅
7	33.3	66.7	0	0	443.0	12.7	8.4	0.1	2.4	68.2	114.3	12.8	橙紅
8	90.0	10.0	0	0	543.1	15.9	8.4	0.1	2.5	72.7	158.2	12.6	橙紅
9	100.0	0	0	0	647.0	15.6	9.5	0.2	2.6	75.4	199.7	12.4	橙紅
10	100.0	0	0	0	734.2	14.9	10.5	0.1	2.6	103.4	216.2	13.3	橙紅
11	70.0	10.0	20.0	0	523.8	12.3	9.5	0.1	2.5	71.1	161.4	14.5	橙紅
12	18.2	45.4	36.4	0	429.7	11.8	8.5	0.1	2.3	72.8	108.3	14.4	橙紅
13	88.9	11.1	0	0	1188.2	21.6	11.8	0.1	2.6	163.1	342.7	10.1	橙紅
14	80.0	20.0	0	0	482.0	13.5	8.4	0.1	2.3	84.2	143.7	14.1	橙紅
15	36.4	36.4	9.0	18.2	443.8	15.7	7.5	0.1	2.4	60.5	146.3	13.9	橙紅
16	40.0	60.0	0	0	460.0	15.3	7.9	0.1	2.4	48.9	184.9	15.3	淡橙紅
17	57.1	42.9	0	0	483.0	14.0	7.9	0.1	2.4	51.0	152.0	13.5	橙紅
18	0	50.0	33.3	16.7	344.0	13.0	7.3	0.1	2.1	43.1	129.8	14.9	橙紅
19	25.0	50.0	25.0	0	318.0	14.3	7.1	0.1	2.2	56.0	116.0	13.5	橙紅
20	88.9	11.1	0	0	476.3	14.8	8.0	0.2	2.3	47.7	148.6	12.8	橙紅
21	69.2	23.1	7.7	0	302.0	11.9	7.3	0.1	2.2	38.0	107.0	15.0	橙紅
22	75.0	12.5	12.5	0	446.4	12.9	7.9	0.1	2.5	50.5	135.8	13.2	橙紅
23	20.0	80.0	0	0	304.0	10.4	6.2	0.1	2.4	32.0	90.0	13.8	橙紅
24	88.9	11.1	0	0	429.6	15.5	7.4	0.1	2.4	30.0	137.6	11.7	橙紅
25	100.0	0	0	0	413.5	14.7	7.5	0.1	2.2	42.6	129.6	11.9	深橙紅
26	0	8.3	16.7	75.0									
27	90.9	9.1	0	0	257.6	11.9	7.7	0.1	2.0	35.1	95.9	13.5	深橙紅
28	37.5	37.5	12.5	12.5	406.7	14.3	7.4	0.1	2.1	37.6	154.1	13.4	橙紅
29	100.0	0	0	0	272.3	12.1	6.7	0.0	2.1	36.2	80.3	13.6	橙紅
30	70.0	30.0	0	0	987.3	20.7	10.2	0.1	2.9	59.8	311.3	11.4	橙紅
31	33.3	25.0	0	41.7	1050.0	23.3	10.3	0.1	3.0	65.3	365.0	11.9	橙紅
32	30.0	70.0	0	0	1135.0	21.8	11.2	0.2	3.0	67.0	358.4	11.9	橙紅
33	100.0	0	0	0	555.0	15.6	8.9	0.1	2.4	47.9	179.0	12.4	橙紅
34	80.0	20.0	0	0	650.0	15.7	9.5	0.1	2.8	65.0	232.0	13.2	橙紅
35	80.0	0	10.0	10.0	1327.0	20.5	11.9	0.1	3.0	78.7	380.0	12.1	橙紅
36	100.0	0	0	0	615.0	15.0	8.8	0.1	2.6	95.2	159.0	13.4	橙紅
37	63.6	18.2	0	18.2	649.0	16.1	8.9	0.1	2.5	61.2	185.0	12.8	橙紅
38	81.8	0	0	18.2	499.0	14.1	8.4	0.2	2.5	70.3	148.0	12.3	橙紅
39	46.2	0	0	53.8	550.0	14.4	8.3	0.2	2.7	92.0	159.0	13.7	橙紅

[z] 定植期：90 年 11 月 7 日，罹病調查日期：91 年 5 月 23 日、品質調查日期：91 年 8 月～10 月。

[y] 毒素病感染病徵，「十」：表示輕度病株；「卄」：表示中度病株；「卅」：表示重度病株。

表 2-18　九十一年網外木瓜生育調查[z]

品系代號	株高 (cm)	莖粗 (cm)	開張度 (cm)	始果高 (cm)	葉片數 (片)	節間長 (cm)	葉柄長 (cm)	葉柄寬 (cm)	葉身長 (cm)	葉身寬 (cm)
1	304.3	12.3	252.1	90.4	40.0	19.2	86.7	1.3	73.3	44.9
2	336.9	12.7	281.0	89.1	36.0	25.1	6.5	1.5	72.7	45.0
3	246.5	7.2	150.8	131.5	21.0	10.1	61.1	1.0	38.7	24.9
4	309.1	12.6	279.1	94.9	38.0	20.5	104.6	1.6	74.1	45.1
5	249.8	13.5	257.3	83.0	38.0	22.1	101.8	1.6	67.5	38.4
6	262.1	13.1	287.4	91.6	35.0	20.9	107.2	1.5	69.9	39.3
7	268.7	12.9	252.7	86.1	41.0	20.6	92.9	1.6	69.0	41.0
8	267.9	12.6	266.4	89.8	37.0	18.1	106.8	1.5	70.4	41.1
9	270.5	12.5	264.1	90.1	33.0	19.0	92.1	1.5	69.5	44.0
10	269.4	13.2	271.7	92.4	30.0	20.9	99.8	1.5	73.1	45.3
11	256.2	12.8	269.7	100.7	35.0	17.0	97.7	1.7	75.6	44.8
12	277.4	12.3	262.8	86.4	31.0	19.2	92.5	1.5	67.5	41.8
13	205.3	12.0	290.6	71.0	31.0	19.6	99.6	1.5	64.2	36.3
14	260.8	12.4	280.8	77.4	34.0	17.7	100.9	1.5	69.8	42.4
15	259.3	13.0	273.9	87.7	34.0	16.7	96.9	1.6	75.1	46.1
16	235.0	12.6	224.1	97.6	25.0	20.7	92.6	1.4	58.7	35.9
17	243.3	12.0	186.0	99.3	22.0	25.3	65.0	1.1	55.0	33.3
18	195.0	10.9	172.6	75.0	32.0	14.0	70.2	1.1	55.2	33.6
19	163.3	9.7	212.3	61.0	30.0	14.7	71.0	1.3	56.0	36.7
20	138.1	11.3	206.4	36.6	27.0	14.5	71.3	1.3	60.0	34.4
21	145.0	9.6	196.3	81.4	27.0	12.5	64.4	1.2	53.3	30.3
22	167.1	9.8	196.9	76.6	25.0	12.4	58.6	1.4	50.3	34.3
23	166.3	9.4	169.3	76.3	28.0	14.5	64.0	1.3	55.0	41.5
24	194.2	8.1	224.0	75.0	34.0	17.3	76.0	1.4	64.2	41.3
25	205.0	11.3	223.1	74.3	34.0	17.3	76.8	1.5	66.8	22.0
26	200.5	6.9	134.0	98.0	22.0	12.6	57.5	1.1	33.0	32.1
27	195.0	10.0	205.0	74.0	34.0	16.0	77.0	1.2	45.6	41.3
28	264.3	11.4	210.4	15.9	36.0	17.4	83.0	1.4	63.8	37.0
29	223.8	10.0	242.9	76.4	39.0	19.2	93.3	1.5	60.1	50.4
30	271.1	11.9	271.2	87.6	35.0	20.4	96.4	1.4	82.0	54.0
31	235.8	11.8	250.0	83.3	40.0	17.5	80.0	1.3	76.3	47.0
32	298.6	11.7	285.0	94.7	35.0	21.0	104.5	1.5	81.0	49.7
33	204.5	11.5	273.7	84.9	33.0	17.0	93.3	1.6	74.1	48.0
34	291.1	12.6	283.0	100.1	31.0	17.6	113.1	1.8	74.3	46.7
35	230.6	11.0	263.3	76.9	34.0	19.1	91.5	1.4	72.6	46.1
36	219.5	11.5	291.4	79.3	34.0	16.0	111.4	1.8	74.4	46.6
37	300.6	14.5	275.7	86.8	43.0	23.8	108.7	1.7	76.7	48.4
38	205.0	11.1	256.6	72.7	36.0	16.1	92.8	1.6	72.8	44.6
39	235.7	11.8	297.1	75.0	34.0	17.3	104.7	1.6	72.4	45.4

[z] 定植日期：90 年 11 月 7 日；調查日期：91 年 7 月。

楊桃品種改良試驗　為提升台灣楊桃果實品質及穩定楊桃產量，同時拓展楊桃的外銷事業，以選育大果、豐產、糖度高、酸度低、硬度高之耐貯運、低溫冷藏之楊桃為目標。本試驗分別利用雜交育種、實生選種及引種等方法進行楊桃品種改良工作。在雜交育種方面由 88 年雜交授粉所播種的單株中初選 1 單株。在實生選種方面則自近 100 株實生苗中初選出 6 單株。兩者所初選單株均陸續再進行高接成年樹以促進結果提早評估，同時亦提供優良品系之接穗給產地農民試接觀察其生育。在引種方面，亦陸續自馬來西亞、澳洲及夏威夷等地引進當地栽培種，其中由馬來西亞引進之 76-B-10 品系，91 年通過命名為台農 2 號，已正式推廣給農民種植更新；另外由澳洲引進之 11-1 品系其果形大，果實糖度亦高，亦具有發展潛力(圖 4)。

提升楊桃貯運適性之研究　馬來西亞(57-B-8)及二林種楊桃為台灣栽培面積甚廣的種類，惟其肉質較細緻，因此貯運性較秤錘種為弱，目前並不做為外銷的選定品種。本試驗以提高果實硬度，增加楊桃的耐貯運性為目的。本研究主要利用外加含鈣營養元素或植物生長調節劑探討對'二林'及'馬來西亞種'楊桃(*Averrhoa carambola* L.)的果實硬度及貯藏品質的提升效果。試驗結果顯示：開花盛期至幼果期每週以氯化鈣 0.1%、0.15%、0.2%、0.25%、GA_3 1000ppm、GA_3 2000ppm 全株撒布，共計施用 3 次後，處理間果實的含鈣量與處理濃度並無顯著相關；鈣含量分別從 14~31ppm，處理間的差異性亦不大。果實品質以外加 0.2%鈣處理的糖度較其他處理者為高。有待下期果再次進行，同時並繼續篩選適合藥劑種類及使用濃度，以推薦最佳之使用量。

芒果實生品系選拔　為改善現有栽培品種的缺點，並增加品種的多樣性，本計畫從優良品種(系)的自然雜交授粉實生後代中進行選育，選育目標為鮮紅或橙紅色果皮，纖維量少，果實不易劣變，可提早採收追熟及耐貯運之優良品系。91 年度進行工作為：1.收集優良品種(系)種子播種繁殖；2.先期培育的實生苗高接繁殖。已完成之重要執行成果：將收集之優良品種實生後代進行編號與定植，先期培育之實生苗有 720 株，本年度培育之實生苗有 263 株，共計 983 株，已開花結果調查者有 35 株，初選出 85FS-008、85FS-201、88FS-36-3、807C-2-3 等品系，目前繼續進行實生苗高接繁殖及植株生長調查(表 2-19)。

圖 4　楊桃優良實生品系選育以色澤紅、果大為目標

表 2-19　芒果實生品系果實品質特性調查結果

品系	果形	皮色	果重 (g/株)	可溶性固形物 (Brix)	酸度 (%)	肉色	纖維量	胚性
807C-1-1	長橢圓形	黃帶淡紅	2075	15.0	0.39	橙	中等	單胚
807C-1-4	卵圓形	黃綠帶淡紅	289	20.0	0.09	橙黃	中等	多胚
807C-2-3	卵圓形	紅	351	14.2	0.12	黃	少	單胚
807C-2-4	卵圓形	黃帶綠	271	18.3	0.14	橙黃	中等	多胚
807C-3-1	卵圓形	黃帶淡紅	303	12.9	0.13	黃	中等	多胚
807C-3-2	卵圓形	黃	254	17.3	0.16	黃	多	單胚
85FS-007	卵圓形	黃帶淡紅	266	20.3	0.31	黃	中等	單胚
85FS-008	卵形-斜卵形	黃帶淡紅	457	17.8	0.1	黃	中等	單胚
85FS-045	橢圓形	黃	251	17.2	0.11	黃	多	單胚
85FS-061	卵圓形	橙帶紅	250	15.9	0.1	黃	中等	單胚
85FS-097	卵形-斜卵形	黃	348	17.8	0.16	橙	多	單胚
85FS-201	卵圓形	橙帶紅	341	19.8	0.12	黃	中等	單胚
87FS-7-4	橢圓形	黃	238	14.0	0.09	黃	中等	單胚
87FS-7-5	卵圓形	黃	220	17.7	0.16	黃	少	多胚
87FS-10-2	橢圓形	黃	312	16.2	0.1	黃	中等	多胚
87FS-009	卵形-斜卵形	黃	281	19.6	0.23	黃	多	多胚
87FS-031	橢圓形	黃	201	17.3	0.14	黃	中等	單胚
87FS-049	卵形-斜卵形	黃帶淡紅	437	21.4	0.13	黃	多	多胚
87FS-074	長卵形	黃	187	14.1	0.13	黃	多	單胚
87FS-099	卵形-斜卵形	黃綠帶淡紅	306	11.6	0.1	黃	多	單胚
88FS-2-1	卵圓形	黃帶橙	203	15.8	0.1	橙	中等	單胚
88FS-4-2	卵形-斜卵形	黃	188	13.2	0.12	黃	中等	單胚
88FS-7-3	卵形-斜卵形	橙帶紅	165	13.0	0.1	黃	中等	單胚
88FS-8-2	卵形-斜卵形	紅	202	16.9	0.12	橙	中等	單胚
88FS-12-3	橢圓形	黃	260	20.0	0.11	橙	多	單胚
88FS-16-1	卵形-斜卵形	黃	367	18.6	0.23	黃	中等	多胚
88FS-17-4	卵形-斜卵形	黃	314	18.4	0.3	黃	中等	多胚
88FS-18-4	卵形-斜卵形	黃	279	21.4	0.2	黃	中等	多胚
88FS-19-1	卵圓形	黃帶綠	339	12.7	0.16	黃	中等	多胚
88FS-21-1	長卵形	黃帶綠	456	16.2	0.19	黃	少	多胚
88FS-27-2	卵形-斜卵形	黃	596	13.0	0.18	黃白	中等	多胚
88FS-29-3	卵圓形	黃帶淡紅	407	17.0	0.18	黃	少	多胚
88FS-32-3	卵形-斜卵形	黃	286	9.4	0.22	黃	中等	單胚
88FS-36-2	卵形-斜卵形	黃帶淡紅	195	18.9	0.17	黃	多	多胚
88FS-36-3	卵形-斜卵形	黃	448	17.0	0.16	黃	少	多胚

利用不時花品種調節芒果產期之研究

本計畫擬利用不時花品種的特性，嫁接經濟栽培品種，來調節芒果產期，以達分散產銷風險及提高農民收益之目的。重要工作項目包括 1.引種蒐集與試植觀察。2.不時花品種砧木之培育與嫁接。3.優良嫁接組合之篩選。4.修剪、肥培管理及其他處理方式對花期控制的調查。期選出優良的不時花品種及適當的嫁接組合方式，配合修剪與肥培管理，以調節芒果產期，分散產銷風險，提高農民收益。已完成之重要執行成果：持續觀察三年的結果，仍以卓安南品種的開花表現及果實品質最好(圖 5)，每年的開花高峰期有兩次，第一次在 6-8 月間，第二次在 1-3 月間，其餘月份均有零星的花開出，果實平均果重約 320 公克，以老株更新嫁接後第三年的單株產量約 30-35 公斤。Duncan 及 Baramasia 的開花情形較爲零散，主要在 5-8 月及 9 月-隔年 1 月間(圖 6)，果實成熟期早，約 2-3 月可採收，但 Duncan 果實易裂果，不耐炭疽病且果實有軟鼻病(soft-nose)情形，Baramasi 果實小，重量僅約 95 公克，經濟價值不大。

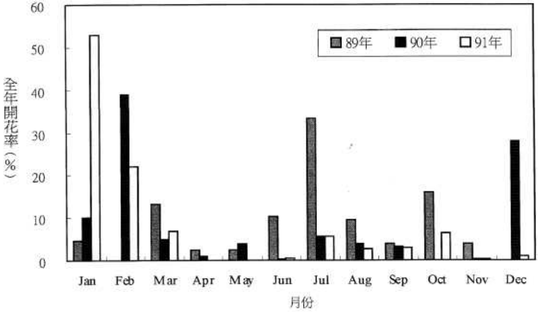

圖 5　芒果卓安南開花情形調查

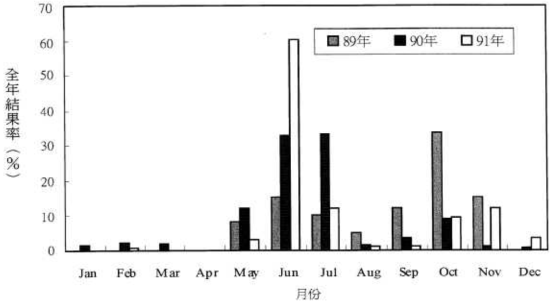

圖 6　芒果卓安南結果情形調查

蓮霧品種選育與試植　集自六龜及佳多產地之 89FS-1、89FS-2、89FS-3 等三種優異芽條變異蓮霧品系，嫁接於屏東縣佳多試區，進行試植觀察其性狀調查情形如(表 2-20)。單株產量：由於佳多地區浸水處理樹形較小之故，單株產量界於 17.7~19.2 公斤，而南洋種則只有 13.1 公斤。果重方面：南洋種則爲 131 克，而其他三種大果種品系果重介於 177~192 克間，較南洋種大 35%~46%間；其中以 FS-2 果重大於其他二種品系。果形外觀上：FS-1 、FS-2 及 FS-3 三大果種品系均有明顯密佈之隆紋，果寬大於果長，而南洋種果面較平無明顯隆紋，果長大於果寬。三個品系果皮表面均泛光澤，具有暗深紅色果皮色、果肉綠、果肉密實且海綿體組織少等性狀。果實糖度上：採果實中部果肉榨汁測其錘度，平均糖度約 10° Brix(若以果臍附近果肉爲測試部位，糖度則介於 10~12° Brix 間)以上。至於南洋種糖度約爲 11° Brix，除果形小外，其果肉亦較其他大果種肉質細，果實內部亦具較多海綿體及果腔存在，因此果重較小。由於大果種蓮霧因果形大，加上合理栽培管理常有大果且深紅色果色及高糖度表現，因此深受市場青睞，可做爲日後蓮霧栽培推廣之新品種，使蓮霧品種更多樣化、高級化及精緻化並提升產業競爭力。

蓮霧寒害落果發生原因及其防減之研究

90 年底至 91 年 2 月中旬前六龜地區氣溫，最低溫至 7.8℃，而果實發育期間夜間氣溫常處於 15℃以下，一月份夜間氣溫常更降至 10℃以下，相對濕度維持 80~90%。由於本年度六龜地區蓮霧多果處於低溫約維持 1 個多月，氣溫低於 10℃，雖未造成嚴重落果發生，但均已造成試驗調查果面嚴重凍傷發生。90 年 9 月 4 日催花之蓮霧樹，分兩種不同程度修剪，樹體於果實紅頭至成熟採收期時分兩次修剪者具有成熟葉與嫩葉約 7 成：3 成比例，一次修剪者則明顯有較多的新梢萌生成熟葉與嫩葉約爲 5 成：5 成，寒流低溫來襲期間，初步發現本年度雖經歷低溫但落果發生程度並不嚴重，但果實表面均有嚴重凍傷，前者發生程度約爲 45%較後者 70~80%輕。不同藥劑處理對於寒害防減之效果初步評估，於果實蓮霧黑丕期、青矸期時期，以勃激素(GA_3)50ppm、含細胞分裂素(Cytokinin)之荷爾蒙及含氮素速效性肥料等綜合液體，局部噴施果穗 1~2 次，明顯發現較對照未處理組爲佳，其果柄組織變粗、提高果實與果梗結合度、果皮變厚及果實發育正常，並可避免果實發育受限及果面凍傷發生(圖 7)，最具寒害落果防減之效益。

A 二次荷爾蒙處理　　B 一次荷爾蒙處理　　C 對照未處理

圖 7　高雄六龜試區噴佈荷爾蒙處理後之蓮霧果實比較

印度棗品種改良試驗　研究擬採用實生選種及雜交育種待方法，進行印度棗品種改良工作，希望能選穫大果、高品質、耐白粉病及貯藏性佳之早熟或晚生品種，提昇市場競爭力，增加農友收益。為改良果實大小及糖度，以台農 1 號、高朗一號、高雄 2 號、蜜棗、翠蜜、土公及本所選拔優良品系為親本進行雜交，獲得許多雜交後裔，其中 HS0263、HS0474 及 HS0554 具有優良的果實性狀表現，HS0474 及 HS0554 果實大肉質細脆多汁，果實風味佳， HS0263 則是晚熟品系，產期可延至 3 月中旬(表 2-21、22)。

化學藥劑疏果對印度棗果實品質之影響
印度棗具多花多著果之開花習性，著果過多導致果實品質低落，台農 1 號印度棗每花穗的小花數約為 24-32 朵，著果數約 2-5 個。經濟栽培若以人工手疏方式無法降低印度棗生產成本。本試驗擬以疏果劑代替人工疏果，初步觀察 NAA-K 鹽對印度棗具有疏果作用，藥劑施用時期於最大果實直徑約 10mm 大小行之，即約滿花後 3 週天噴佈。NAA-K 鹽噴施濃度為 50 - 100ppm。施藥後 3 天顯現疏果效果，施藥後 1 週進入疏果高峰期，2 週後疏果效率減緩，藥效可維持 3 週(表 2-23)，疏果效果 100ppm 優於 50ppm，疏果率分別為 75%及 55.4%(表 2-24)，初步試驗認為 NAA-K 鹽可達到疏果目的。

表 2-20　佳冬地區蓮霧試區之各品系果實性狀比較(3 年生)

品系	果重 (g)	果長 (cm)	果寬 (cm)	可溶性固形物 (Brix)	可滴定酸 (g/100g)	產量 (kg/株)
南洋種(check)	131.3±11.3	7.55±4.16	6.61±1.98	11.1±0.75	0.21±0.03	13.1
89-FS-1	186.2±16.8	7.35±5.61	7.60±2.93	10.6±1.16	0.24±0.03	18.6
89-FS-2	192.9±14.8	7.44±2.34	77.5±1.87	10.8±0.49	0.21±0.03	19.2
89-FS-3	177.6±29.5	7.19±8.70	73.7±3.71	10.6±0.47	0.22±0.04	17.7

表 2-21　印度棗實生品系株性狀調查

品　系	樹勢	刺之疏密	刺之長短	開花期	採收期
台農 1 號	中強	少	短	7 月上旬～11 月上旬	10 月中旬～2 月中旬
高雄 2 號	中等	少	短	8 月下旬～11 月中旬	1 月下旬～3 月下旬
蜜棗	中等	少	短	8 月上旬～11 月上旬	12 月上旬～2 月下旬
HS0263	中強	少	短	8 月中旬～11 月中旬	12 月上旬～3 月中旬
HS0474	中強	少	短	8 月上旬～11 月上旬	12 月上旬～2 月下旬
HS0554	中弱	少	短	8 月上旬～10 月中旬	12 月上旬～2 月上旬

表 2-22　印度棗實生品系品質調查

品 系	果重 (g)	果長 (mm)	果寬 (mm)	果厚 (mm)	果形指數	種子重 (g)	果肉厚 (mm)	果肉率 (%)	糖度 (Brix)
台農 1 號	96.0	62.5	54.1	49.5	1.2	3.3	19.2	96.5	10
高雄 2 號	107.1	61.2	56.6	53.7	1.1	3.3	18.0	96.9	11.7
蜜棗	80.6	56.1	51.6	50.7	1.1	2.6	18.4	96.8	12.9
HS0263	82.4	57.5	47.6	49.3	1.2	2.5	18.7	97	12.4
HS0474	93.4	65.6	51.9	52.3	1.3	3.2	18.2	96.5	12.6
HS0554	112.6	59.6	58.5	54.3	1.0	3.4	21.2	97	12

番荔枝品系地區試作　本計劃係延續番荔枝育種計劃，將以色列引入的種間雜種 Atemoya(cv. Gefner)的實生後代選出之 86-實-12、86-實-25、86-實-31 等 3 個實生變異品系，及以 Atemoya 做母本，番荔枝、冷子番荔枝爲父本的雜交後代選出之 85-1-5、86-1-8、86-3-3、87-2-3、87-3-10 等 5 個品系，利用嫁接無性繁殖種苗，在台中縣和平鄉、嘉義縣阿里山鄉、台東縣卑南鄉等三處，選篤實農家進行區域試作，每處每一品系各 20 株，目前正在觀察生育情形，台中縣和平鄉試區有一品系開始結少量果實,其餘試區均待明年結果。

新興熱帶果樹開發之研究　爲開發興或新品種熱帶果樹，以區隔市場，提供消費者更多選擇、促進購買慾、提高售價、開創本省果樹事業持續發展空間，增加農民收益、降低 WTO 所帶來之衝擊。

往年自國內外蒐集婆羅蜜八品系、加蜜蛋黃果二品系、紅毛丹三品系、黃毛丹一品系、榴槤蜜八品系、紅龍果白肉種三品系、紅龍果紅肉種 17 品系等果樹之優良品種試種觀察，選出風土適應性良好且質量俱優者，供進一步區域試作，並積極進行加蜜蛋黃果(Abiu)、婆羅蜜、榴槤蜜之實生變異選拔及繁殖方法，期能選出優良實生變異品系，加速繁殖供推廣栽培。

本年度主要成果爲：(1)檢測產地婆羅蜜單株品質，初選八株系；並剪其嫩梢嫁接繁殖供複選。(2)自馬來西亞引進榴槤蜜八品系，植後 5~6 年，已有四株系分別結果，結果數少者僅 1~2 果，多者達 40/株，開花期均爲 5~6 月，成熟期均爲 9-10 月。(3)自菲律賓引進紅毛丹品系三品系及黃毛丹一品系，均已開花結果，花期不整齊且多次花，成熟期爲 4~5 月及 7~8 月，多數爲黏核種，少數爲半離核種或離核種。(4)自紅肉紅龍果與黃龍果雜交後代選出高品質之 90-26(圖 8)、90-27、90-28 三株系，供繼續觀察。(5)調查 6 年生實生苗榴槤蜜之結果率僅 33.3%，仍有 2/3 植株尚未達結果齡，顯示其幼年期很長；結果樹少者僅 2 果/株，多者 95 果/株。(6)分析本分所及楠西、台東試作區之榴槤蜜果實性狀及品質(表 2-24)，顯示果重 818～3396g，果肉率 18.8～42.3%，種子數 5.0～46.5 個，糖度 20.5～31.1°Brix。

表 2-23　疏果劑 NAA-K 鹽濃度對印度棗疏果效率與果實直徑之差異

處理	濃度(ppm)	疏果效率			落果直徑(mm)		
		第一週	第二週	第三週	第一週	第二週	第三週
對照		-	-	-			
手疏果		76.2	-	-	20.1		
NAA-K 鹽	50 ppm	35.6	15	5.6	12.9	17	10.8
	100 ppm	51.4	20.9	2.7	16.2	21.7	12.5

表 2-24　九十一年榴槤蜜品質分析表

品種	果實 重 (g)	果實 長 (cm)	果實 寬 (cm)	皮 厚 (cm)	肉心 長 (cm)	肉心 寬 (cm)	肉心 重 (g)	肉心 率 (%)	果腔肉 重 (g)	果腔肉 果肉率 (%)	果腔肉 數量 (個)	果腔肉 長 (cm)	果腔肉 寬 (cm)	果腔肉 厚 (cm)
E1-3	2717.0	29.9	12.6	0.4	27.4	3.9	112.0	4.1	1027	37.8	28.5	4.9	4.3	0.7
E2-2	2656.0	23.4	14.1	0.9	19.7	4.2	118.0	4.4	849	32.0	47.5	4.2	3.1	0.6
E2-3	3055.8	26.4	16.3	0.9	21.1	5.2	206.0	6.7	1182	38.7	35.0	4.6	3.9	0.9
E3-1	962.0	21.4	9.3	0.9	15.2	2.4	62.0	6.4	240	24.9	4.0	4.5	4.9	0.9
楠西-1	2100.0	23.7	15.1	2.2	14.6	3.1	79.0	3.8	395	18.8	11.5	7.2	3.8	0.3
楠西-2	3996.0	30.0	17.6	2.1	20.7	3.0	162.0	4.1	1692	42.3	40.0	7.0	4.5	1.8
台東-1	818.0	21.6	11.1	1.2	16.0	2.3	38.0	4.6	212	25.9	14.0	2.4	4.0	0.3
台東-2	1252.0	23.2	12.1	1.4	17.5	3.1	72.0	5.8	342	27.3	7.0	3.5	5.1	0.9

表 2-24　九十一年榴槤蜜品質分析表(續)

品種	鬚		果皮		種子					糖度 (Brix)	風味
	重 (g)	鬚率 (%)	重 (g)	果皮率 (%)	重 (g)	種子率 (%)	數量 (個)	長 (cm)	寬 (cm)		
E1-3	478.0	17.6	378	13.9	317.0	11.7	26.5	3.5	2.6	20.5	香甜、微苦
E2-2	616.0	23.2	822	30.9	251.0	9.5	46.5	2.7	2.1	26.6	香甜、肉綿
E2-3	627.0	20.5	819	26.8	222.3	7.3	31.0	3.5	2.7	25.3	香甜、肉綿
E3-1	252.0	26.2	378	39.3	30.0	3.1	8.0	2.0	1.5	25.3	微香甜
楠西-1	436.0	20.8	1176	56.0	14.0	0.7	8.0	2.0	1.5	25.3	香甜、肉綿
楠西-2	748.0	18.7	1366	34.2	28.0	0.7	34.0	2.3	1.6	27.0	香甜、肉綿
台東-1	160.0	19.6	396	48.4	12.0	1.5	5.0	2.0	1.6	31.1	香味濃、甜
台東-2	196.0	15.7	622	49.7	20.0	1.6	5.0	2.5	1.9	20.9	香甜、肉綿

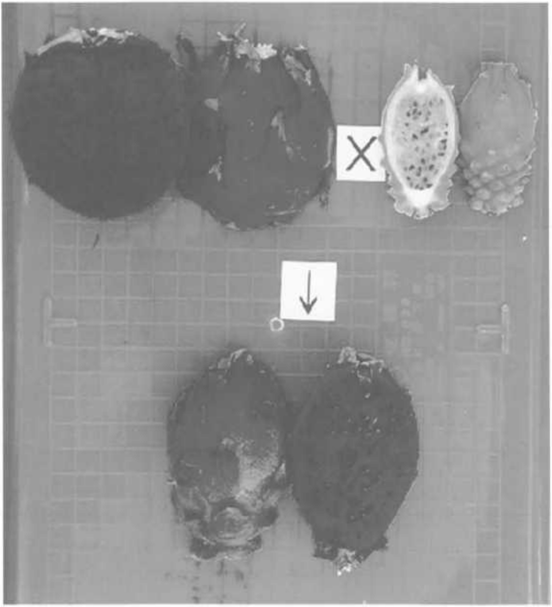

圖 8　紅龍果雜交新品系(90-26)及父母親本之果實剖面比較

(上排左：紅肉紅龍果 右：黃龍果。下排：雜交 F_1)

蔬　菜

甜瓜抗白粉病育種　本試驗針對甜瓜目前在臺灣地區商業栽培品種，進行抗白粉病之篩選，由表 2-25 得知，包含翠蜜等 6 個網紋白(綠)肉品種，香華罹病度高，平均為 8.8，翠蜜罹病度最低，為 7.9，網紋白(綠)肉品種皆為感病；包含新春香等 7 個網紋橙肉品種，金蜜罹病度最高，為 8.8，秋華二號及橙芳罹病度最低，為 0，網紋橙肉品種秋華二號、橙芳及蜜華等品種達抗病，其他皆為感病；包含蜜世界等 5 個光皮甜瓜品種，蜜世界罹病度最高，為 8.5，金姑娘罹病度最低，為 8.1，光皮甜瓜品種皆為感病；哈密瓜新世紀罹病度為 8.0，為感病；東方甜瓜包含金輝等 4 個品種，嘉玉罹病度最高，為 8.6，嘉輝罹病度最低，為 7.2，東方甜瓜品種皆為感病。由本試驗結果可得知，目前在臺灣地區所栽培之甜瓜品種幾乎對白粉菌 *S. fuliginea* 之 race1 均為感病性，僅網紋橙肉品種秋華二號、橙芳及蜜華等少數品種具有抗病性，因此若在發病適期，勢必對甜瓜生產造成很大的影響。

西瓜新品系區域試驗　90 年春作，分別在本所試驗田，進行新品系產量比較試驗，兩個西瓜新品系農試 401 號和 403 號，與兩個商業栽培品種，國芳和秀鈴，進行產量比較試驗。結果得知，農試 403 號的產量較農試 401 號產量為高，但兩者無顯著差異，且與國芳差異不顯著，而與秀鈴有顯著差異(表 2-26)

民國 91 年春作，於彰化縣福興鄉進行西瓜新品系區域試作共四品系，有農試 401 號、農試 403 號，對照品種為國芳及秀鈴。試驗結果得知，西瓜農試 403 號每分地產量高達 2838 公斤，較對照品種秀鈴多 520 公斤，經變方分析結果兩者差異顯著(表 2-27)試 401 號產量較國芳多 308 公斤，且差異不顯著，四個供試品系，在福興地區生育良好，且沒有受到蔓割病危害，探討原因得知，該農地多年來一直在種植水稻，而第一次種植西瓜，土壤中沒有殘留西瓜蔓割病菌，栽植的西瓜沒有受到蔓割病的危害。

表 2-25　甜瓜商業栽培品種對白粉病之平均罹病度及感病性

品種名稱	平均罹病度	感病性	品種名稱	平均罹病度	感病性
翠蜜	7.9	S^z	蜜華	0.8	R
香華	8.8	S	愛妃	-	S
秀蜜	8.0	S	仙環	-	S
藍寶石	8.0	S	甜蜜珍	-	S
淑芬	-	S	蜜世界	8.5	S
秋蜜	8.2	S	狀元	8.5	S
新春香	-	S	金姑娘	8.1	S
紅寶石	6.1	S	新世紀	8.0	S
金后	7.7	S	金輝	8.3	S
金蜜	8.8	S	銀輝	7.6	S
秋華二號	0.0	R^y	嘉玉	8.6	S
橙芳	0.0	R	嘉輝	7.2	S

^{z} R 表示抗病(Resistant)；^{y} S 表示感病(Susceptible)。

表 2-26　西瓜新品系比較試驗特性和產量調查表(農試所 91 年春作)

品種或品系	生長勢	產量 (kg/0.1ha)	果數 (粒/0.1ha)	果重 (kg)	果長 (cm)	果寬 (cm)	甜度 (°Brix)
農試 403 號	強	2350.8	3.0	3.6	30.5	14.3	12.0
農試 401 號	強	2246.7	2.2	4.8	27.5	18.1	11.0
國芳(CK)	強	2222.0	2.0	5.1	28.5	23.6	10.0
秀鈴(CK)	中	1854.6	2.8	3.0	24.0	16.5	12.0
LSD=0.05		201.0	0.1	0.22	0.9	0.7	0.4

四倍體西瓜之誘發及無子西瓜選種 以 90 年誘變成功之四倍體西瓜四品系，於春作繼續進行留種，各品系所收得之種子，供秋作進行無仔西瓜採種之用。同時進行與二倍體西瓜雜交，生產三倍體西瓜種子，結果共得 8 品系三倍體西瓜，經秋作定植，品質試驗調查結果：以 301×403、302×403 及 303×401 品系品質最佳，果重達 2.3-6.8 公斤，糖度均達 13^0 以上，肉色深紅(詳見表 2-28)、耐貯運，經選出優良無仔西瓜三品系。秋作進行 20 品系高世代優良西瓜誘變處理，以 0.25%秋水仙精進行處理幼苗，將變異株種植田間，再以肉眼及葉片以"Biometry test"法檢測，兩種對比結果發現有 8 品系，確認為四倍體西瓜。此新誘變成功之四倍體西瓜，留待新年度繼續繁殖及再鑑定。

苦瓜抗萎凋病育種 本試驗的目的，在探討苦瓜蔓割病之遺傳行為，並利用抗病品種與優良地方品種雜交，以育成抗蔓割病的優良苦瓜新品種。在苦瓜抗萎凋病篩選試驗方面，選獲大樹黑子苦瓜、珍珠苦瓜及高月 3 個對萎凋病具較高抗性之品種。由屏東地方品種「黑子苦瓜」分離後裔族群中，歷經五年的時間及六個世代的選拔純化，選出植株莖蔓為乳黃色，果皮及果肉為純白色，種子為淡褐色的苦瓜新品系鳳試-036。鳳試-036 苦瓜新品系是一種適合網室栽培且具果皮白色〈不需套袋〉果形佳果肉細緻豐產等特性之新品系；其植株耐濕、耐熱性強，生長勢中等，單果重可達 556.8 公克/個，單株產量可達 18.5 公斤，果型為長紡錘形，果面珍珠突起，果皮不需套袋即呈乳白色(表 2-29)。極適合網室栽培，具省工、豐產及品質佳之優良特性，可大幅提高農民之收益。

表 2-27 西瓜新品系區域試驗特性和產量調查(福興鄉 91 年春作)

品種或品系	生長勢	產量 (kg/0.1ha)	果數 (粒/0.1ha)	果重 (kg)	果長 (cm)	果寬 (cm)	甜度 (°Brix)
農試 403 號	強	2838.0	5.3	3.0	26.2	17.3	12.3
農試 401 號	強	2525.6	3.8	4.1	26.7	20.2	11.5
國芳(CK)	強	2217.6	2.1	4.8	24.2	21.7	11.7
秀鈴(CK)	中	2318.8	4.1	3.4	24.0	18.5	12.7
LSD=0.05		255	0.18	0.25	0.7	0.68	0.5

表 2-28 新品系無仔西瓜果實特性調查表

編號	果重(kg)	果形	果皮	果寬 (cm)	果長 (cm)	肉厚 (cm)	肉色	肉質[z]	甜度 (°Brix)
301×403	2.3	圓	黑皮	16.0	17.5	1.0	鮮紅	+++++	15.6
302×403	5.9	圓	青皮細紋	23.0	24.0	2.0	鮮紅	+++++	13.0
303×401	4.7	圓	青皮條紋	22.0	22.5	1.5	深橘紅	+++++	13.2
303×403	6.9	圓	青皮細紋	23.0	24.0	1.5	鮮紅	++++	11.0
304×401	2.7	圓	青皮條紋	18.5	17.5	1.5	粉紅	++	9.6
304×403	4.2	圓	青皮條紋	19.5	19.0	1.3	淡紅	+++	12.0

[z] 西瓜肉質表示：+++++特優；++++優；+++良；++可；+差。

表 2-29 苦瓜新品系鳳試 036 屏東崁頂地區試作園藝特性調查

品種名稱	果重 (g)	果長 (cm)	果寬 (cm)	果肉厚 (cm)	果皮顏色	刺瘤	著果數	種子顏色	果肉顏色	果肩	果型	生長勢
鳳試 036	556.8 a[z]	26.9 a	7.8 a	1.3 a	白色	珍珠型	多	淡褐色	乳白色	平	紡錘	中等
月華	346.1 b	20.2 b	6.9 b	1.2 b	青色	珍珠型	少	褐色	青色	平	紡錘	中等

[z] 同一行內字母不相同時表示 LSD 達 5%顯著性差異。

高品質苦瓜育種　91 年度共篩選 53 個苦瓜種原，從第一朵花開始調查雌花數量及雄花數量，根據調查結果顯示，其中 812、859、864、887、888 及 896 等 6 個品系中分別篩選出具有全雌性之單株。812 果皮爲綠色，果形爲倒三角形，果面性狀爲條狀突起，共調查 10 株，其中 1 株爲全雌性，9 株爲正常株；859 果皮爲濃綠色，果形爲長橢圓形，果面性狀爲尖銳突起，共調查 11 株，其中 1 株爲全雌性，8 株爲雌花數較高(高雌)，2 株爲正常株；864 果皮爲白色，果形爲紡錘狀，果面性狀爲珍珠突起，共調查 2 株，其中 1 株爲全雌株，另 1 株爲正常株；887 果皮爲濃綠色，果形爲長橢圓形，果面性狀爲尖銳突起，共調查 20 株，其中 3 株爲全雌株，4 爲雌花數較高(高雌)，13 株爲正常株；888 果皮爲濃綠色，果形爲長橢圓形，果面性狀爲尖銳突起，共調查 20 株，其中 3 株爲全雌株，2 爲雌花數較高(高雌)，15 株爲正常株；896 果皮爲濃綠色，果形爲長橢圓形，果面性狀爲尖銳突起，共調查 6 株，其中 1 株爲全雌株，5 爲雌花數較高(高雌)。根據調查結果顯示，共篩選出 6 個品種具有全雌性之單株，果實外形可分爲 3 個類型，包含白皮及綠皮，可進一步研究全雌性之維持方法，並可與其他品種雜交，以導入全雌性，以供生產一代雜交種。

冬瓜抗病毒病育種　木瓜輪點病毒－西瓜系統(PRV-W)爲造成冬瓜病毒病之之主要病原之一，本所針對抗 PRV-W 之冬瓜品系進行篩選，在 30 個參試冬瓜種原中，病毒病發病率介於 0-100% 之間，有相當大之差異性，其中 TVI 10691 、TVI 10762、 TVI 4240 及 TVI 10064 等 4 個品系之發病率在 20%以下且發病度亦極低爲抗 PRV-W 感染之冬瓜品系，可作爲改良冬瓜病毒病抗性之良好材料(表 2-30)。台灣地方品種之發病率皆很高而介於 83%至 100%之間，顯示台灣地區之冬瓜地方品種對 PRV-W 病毒大都不具抗病性。而冬瓜主要產區之地方品種對 PRV-W 均極感病(表 2-30)。果實性狀的調查方面，篩選出之 4 個抗病毒病冬瓜品系的果重介於 2.7 公斤至 6.6 公斤之間，果長介於 40.9 公分至 54.8 公分之間，屬於小型冬瓜品種；而目前在台灣做爲蔬菜用途之主要冬瓜栽培種果重介於 14.6 公斤至 19.3 公斤之間，果長介於 72.3 公分至 94.9 公分之間，則屬於中長型的冬瓜品種，此外 4 個抗病材料果實發育過程中皆會產生果粉，與台灣主要栽培種無果粉的性狀有別。

將篩選出之具果粉抗病品系 WA3 與不具果粉的地方品種 WB2 行自交及雜交以進行果粉性狀遺傳分析。WA3 自交後裔仍表現產生果粉性狀而 WB2 自交後裔均不表現果粉，顯示顯示兩品系對果粉性狀之相關基因均爲同質。不論以 WA3 當母本或以 WB3 當母本，其雜交 F_1 世代均表現產生果粉的性狀，顯示果粉的表現受顯性核基因所控制(表 2-31)，正反交結果一致證實果粉性狀未受細胞質基因影響而不具母本效應(maternal effect)。

表 2-30　冬瓜抗病毒病品系與台灣本地種果實性狀之差異

編號	品　系	果重 (kg/粒)	果長 (cm)	果粉	罹病率(%) (PRV-W)
WA1	TVI 10691	6.6	54.8	有	13
WA2	TVI 10762	3.4	38.2	有	17
WA3	TVI 4240	6.7	41.9	有	0
WA4	TVI 10064	2.7	40.9	有	0
WB1	彰化本地種(一)	19.3	94.9	無	96
WB2	彰化本地種(二)	18.7	86.0	無	92
WB3	花蓮本地種	14.6	72.3	無	92
WB4	屏東本地種	18.5	77.9	無	83

表 2-31　冬瓜抗病品系與台灣本地種自交及雜交 F_1 世代果粉性狀之表現

親本及雜交後代	世代	無果粉(株數)	有果粉(株數)	總計(株數)
WA3	S_2	0	30	30
WB2	S_2	30	0	30
WA3 × WB2	F_1	0	29	29
WB2 × WA3	F_1	0	28	28

甜椒無土栽培技術之研究　以簡易設施栽培瓜類及茄果類之面積逐漸增加，但因土壤無法連作栽培，且設施硬體結構成本高，再加上可耕地面積減少，使得充分利用設施空間以週年生產高品質蔬果之技術，亟待確立。無土介質除應用於穴盤育苗及盆栽生產外，在蔬果之栽培上亦有增加趨勢。目前已有部份農民採用泥炭土袋植栽培高經濟價值之果菜類蔬菜，在栽培上因養水分及栽培管理技術不同、進口的泥炭土介質成本過高、連作障礙等等問題，而導致生產失敗的例子相當多。因此探討利用泥炭土及其他本土化介質等生產蔬果之生育管理技術，以期達到最佳化之施肥及灌溉模式，並提供農民生產高品質蔬果之參考。甜椒以收集之 6 品種進行栽培試驗，經由營養生長期及生殖生長期之綜合表現，甜椒初步選出 Indra、Portos、Valencia 等品種較適合溫網室內無土栽培，在溫網室無土栽培袋植區之生育情形如表 2-32 所示。不同栽培介質對成熟果甜椒植株生育及產量之影響，以泥炭土袋植、保利龍箱植及泥炭土：碳化稻殼＝1:1 較佳，泥炭土：稻殼＝1:1 最差。

健化處理對甜椒穴盤苗生育及產量之影響　本省在十字花科、茄科及瓜類蔬菜栽培上，農民已逐漸選用穴盤苗來進行計畫生產。良好的營養管理提供幼苗生長最有利之條件，高氮肥促進苗株生長，磷對地下部生長有益，鉀肥對初期植株硬度有幫助，但為了健化苗株，常在出苗前減少肥料的供給，使得幼苗蓄積養分量減少，再加上貯運過程中，因不良環境因素如高溫、強風、缺水等，導致幼苗呈現黃化及莖基部徒長現象，使移植後植株生長緩慢，甚至影響產量。本試驗擬以健化處理來改善穴盤苗之生育及定植後之產量。

秋作甜椒幼苗以不同濃度之抗蒸散劑(協養旺 207)處理，以 500 倍~1000 倍之苗株生育較佳，其株高、葉數、莖徑、節間長、葉面積、地上部鮮重及乾重、地下部鮮重及乾重均表現較優，250 倍有抑制生長之趨勢；早中期產量以 500 倍及 1000 倍處理較高，250 倍處理次之，不施用者最差。以硬紙板在苗株頂端生長點處來回刷動之機械逆境處理後苗株生長勢趨緩，以上下午各刷一次有明顯抑制生長之效果，上午刷一次及下午刷一次均有抑制生長之情形；早中期產量以對照處理最高，上午刷一次處理次之，下午刷一次處理較差，上下午各刷一次處理最差。

番椒品種(系)抗疫病篩選　辣椒進行抗疫病篩選，首先比較 98110、98111、21170、21178 等疫病菌(*Phytophthosa capsici*)株系對感病品種'藍星'的致病力比較，接種濃度 1×10^5 游走子/公撮，每 1 重複接種 1 公撮，接種後 2 週 98111、21170 致病力較 98110 與 21178 強，達 5%顯著水準。在溫室中以疫病株系 21170 評估 200 個農試所品系與大陸收集品種，每一品種每一重複播種 12 粒種子，逢機完全區集三重複，播種於以 TKS2 為介質的 72 格穴盤，播種後 4 週接種疫病，接種濃度為 1×10^5 游走子／公撮，接種量為每一穴格 1 公撮，接種後每 7 天調查存活株 1 次，連續 4 次，扣除未發芽與任一重複發芽未達 8 株者，共計有 152 個品種(系)，以最後一次評估結果進行統計分析，品種(系)間抗病性差異達 5%顯著水準，大部份大陸品種的均存活率分佈於 0 10%(圖 9)，較台灣辣椒商業品種'百里香'、'生生 193'、'萬里香'感病，其中大部分大陸品種與'百里香'差異較大，達 5%顯著水準。對照商業品種 '百里香'、'生生 193'、'萬里香'、'藍星'的平均存活率分別為 41.7%、16.7%、11.1%、0，大陸品種以辣優 4 號平均存活率 36.1%最高，大部分大陸品種存活率介於 0-10%，本所選育品系最高平均存活率 75.0%，平均存活率高於 40%有 19 個品系，明顯優於大陸品種。

表 2-32　溫網室泥炭土袋植栽培對不同品種甜椒生育情形之比較 [z]

品　種	株 高 (cm)	葉 數 (數目)	葉 長 (cm)	葉 寬 (cm)	莖 徑 (mm)	節間長 (cm)
Andalus	21.3	21.8	10.6	6.4	5.46	6.2
Dooby	20.4	16.0	12.3	6.4	6.32	4.6
Indra	24.1	27.8	7.8	4.7	4.92	6.1
Portos	20.4	26.0	6.8	4.1	4.84	5.0
Valencia	16.8	20.6	7.4	4.1	4.45	6.1
長星	20.4	16.0	12.3	6.4	6.32	4.6

[z] 定植日期：90.11.12；調查日期：90.12.03　(開花期調查)；袋植區每畦長 10 公尺，排放 10 袋泥炭土，每袋栽植 3 株，採用三點定植方式。

黃秋葵進行優良品系試交及區域試驗

黃秋葵進行優良品系試交，共有 41 新組合產生，供下年度作品系比較試驗，又進行 6 優良品系產量比較試驗，初步結果以 2002-04，2002-05 品系，產量最豐，果色佳，如表 2-33。優良品系區域試驗在本所試驗結果：以 2001-031 品系、2001-033 品系產量每分地達 1103 公斤、1310 公斤，均比對照組每分地 982 公斤爲高，如表 2-34。在鹿草鄉進行區域試驗結果：2001-033 品系、2001-031 品系產量每分地達 495、421.4 公斤，其產量較對照組 387.4 公斤爲高，如表 2-34。

表 2-34　九十一年黃秋葵新品系區域試驗產量調查表

地點	品系	產量 (g/株)	單位面積產量[z] (kg/0.1ha/580 株)
農試所	2001-001	1700 a (CK)	982 a
	2001-031	1910 b	1103 b
	2001-033	2260 c	1310 c
嘉義鹿草	2001-001	587 a(CK)	387.4 a
	2001-031	750 b	495.0 bc
	2001-033	639 c	421.4 ac

[z] 英文字母不同者係經 T test 分析差異顯著(p=0.05)。

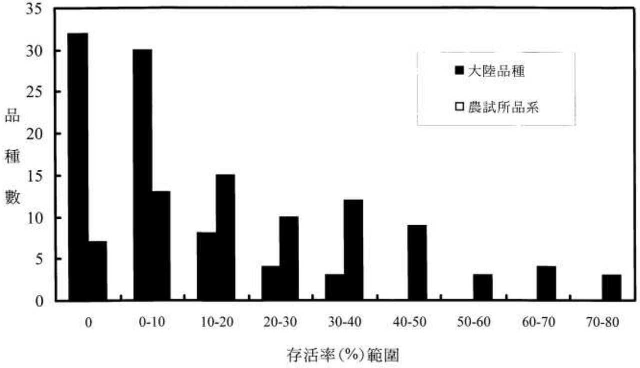

圖 9　農試所與大陸番椒品種(系)接種疫病菌(*Phytophthosa capsici*)後，不同存活率範圍的品種數

表 2-33　黃秋葵產量性狀調查(91 年)

品　系	株數	結果數	果數／單株	採收量產量 (g)	平均單株產量 (g)
2002-01 南洋	24	1282	53.4	22019	917.5
2002-02 中東種黃秋葵×明豐黃秋葵	13	209	16.1	3080.2	236.9
2002-03 南洋×清福	14	326	23.3	6255.6	446.8
2002-04 (明豐×永福)×菲 Smooth Green	28	1484	53.0	22110.6	789.7
2002-05 南洋×明豐黃秋葵	25	1966	78.6	29367.6	1174.7
2002-06 (南洋×萬春)×南洋	7	568	81.1	10151	1450.1

蘿蔔品種改良　蘿蔔爲十字花科作物具有明顯的雜種優勢，但若欲利用自交不親和性生產一代雜交種時，存在親本因連續自交導致自交弱勢採種量少，且採種時因自交不親和性減弱而難以達到100%雜交等缺點，有必要對蘿蔔之雄不稔性進行探討，期望能加以利用以改善上述一代雜交品種的採種問題。本試驗針對台灣蘿蔔地方品種搜尋是否具雄不稔性之特性，而在參試的 27 個台灣蘿蔔地方品種中，僅在一個品系中發現具雄不稔特性，而在此品系之 200 株蘿蔔中只有 4 株爲雄不稔，顯示台灣地方品種具雄不稔特性的比率極低，若此性狀之表現非環境因素所造成，暗示台灣地方品種雄不稔基因頻度低，若要尋獲大量雄不稔植株必須擴大單一品系的族群數量。進一步針對雄不稔性蘿蔔之花器型態進行調查，花色 1 株爲白色 3 株爲粉紅色，而在在花蕾大小上與同品系之正常株(mf)有明顯差異，雄不稔株花蕾長度平均爲 6.5mm，正常株花蕾平均長爲 8.5mm，雄不稔株花蕾寬平均爲 2.5mm，正常株花蕾寬則爲 3.4mm，所有雄不稔花蕾均小於正常花蕾(圖 10)。

夏季耐熱小白菜品種選拔　91 年度進行 20 個小白菜品種園藝性狀之評估，由試驗結果發現東京白菜的株高最高，株高在 40 公分以上；晚生交合改良黃葉白菜及黑珍珠小白菜的株高最低，平均株高低於 30 公分。其他品種的株高則介於 30-40 公分之間。在 20 個小白菜品種中以明利小白菜的單株重(227.4 公克/株)最重，小白菜新品系單株重(212.5 公克/株)次之。而黑珍珠小白菜的單株重(106.9 公克/株)最輕(表 2-35)。另進行本分所新育成之小白菜新品系田間蟲害罹病率之調查，得知黃金白菜受黃條葉蚤爲害略比小白菜新品系爲輕，唯分析二者間受害情形並無顯著差異，証實二者仍易受黃條葉蚤爲害。黃金小白菜與小白菜新品系均受斑潛蠅爲害，二者間差異均不顯著。夏季種植此二品種小白菜，黃條葉蚤將是主要害蟲，斑潛蠅次之。綜合評估 5-8 月小白菜新品系產量之差異，發現小白菜新品系之產量皆高於黃金白菜，溫度越高差異加大，由此得知小白菜新品系之耐熱性較黃金白菜爲強。

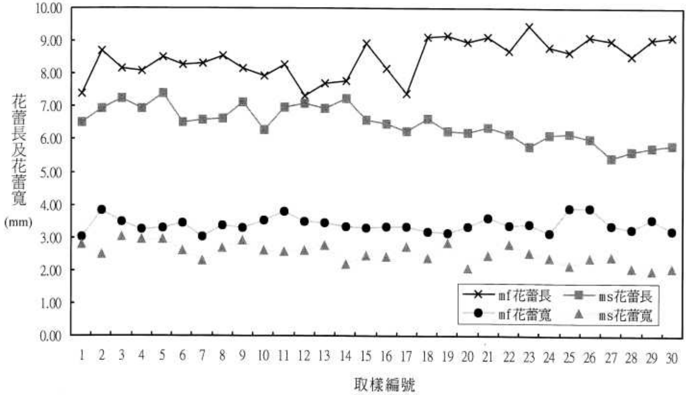

圖 10　蘿蔔雄不稔株(ms)與正常株(mf)在花蕾長及花蕾寬上之差異

表 2-35　小白菜品種觀察試驗園藝特性之調查

品種名稱	株高 (cm)	葉長 (cm)	葉寬 (cm)	葉柄長 (cm)	展幅 (cm	葉數	單株重 (g)
明利小白菜	36.98	36.38	24.67	10.25	51.0	11.5	227.4
喜樹小白菜	34.78	33.20	21.67	9.72	43.5	10.4	138.3
黃金小白菜	36.12	35.46	19.98	9.40	50.0	10.0	165.1
黃金白菜(NT-016)	34.75	34.03	22.65	11.44	43.4	8.4	146.2
新改良白菜	31.33	30.78	20.26	8.62	42.33	9.4	115.9
豐田耐暑厚肉黃葉白菜	31.18	30.43	20.20	8.62	40.50	10.6	158.5
鳳山小白菜	33.58	32.73	20.18	10.72	47.4	11.0	155.9
烏龍土白菜	36.08	35.22	20.32	12.50	46.5	8.5	141.8
台農一號小白菜	33.44	38.24	16.30	12.95	47.2	10.8	125.4
小白菜新品系	39.30	38.23	19.50	11.30	46.8	11.4	212.5
晚生交合小白菜	33.07	32.52	22.17	8.45	45.2	10.0	116.1
晚生交合改良黃葉白菜	29.45	28.72	20.32	8.98	41.5	8.2	112.4
黑珍珠小白菜	29.37	28.58	19.90	9.02	36.2	8.7	106.9
一條根白菜	34.72	34.12	19.02	11.44	38.0	9.2	115.2
大井系丸葉山東白菜	35.53	34.58	17.27	10.24	43.6	9.0	119.8
金光菜	37.62	37.12	15.86	10.52	45.8	8.5	136.8
東京[illegible]	41.36	39.35	16.40	13.42	39.6	12.2	168.6
三鳳小白菜	36.13	35.68	19.84	12.48	36.6	9.8	153.3
三鳳二號小白菜	32.14	31.44	19.68	9.12	39.4	8.3	127.0
鳳京小白菜	38.35	36.34	22.15	11.80	38.0	8.2	149.9

蕹菜抗白銹病育種　蕹菜植株生長迅速且耐熱、耐濕性極強，然近年來由於大量使用簡易設施網室栽培，在夏季 4-10 月間蕹菜白銹病發生日趨嚴重，一旦植株感染本病，嚴重影響蕹菜產量及品質，為解決此一嚴重問題，本年度由國家作物種源庫新引進 33 個蕹菜品種(系)，在田間自然發病的條件下進行抗白銹病篩選，初步已選獲 5 個對白銹病呈抗病之品系(表 2-36)，分別為白骨長尖葉蕹菜、交合蕹菜、越南蕹菜、白蕹菜及 Chiao Ho 等，其中以白骨長尖葉蕹菜及交合蕹菜兩個品系對白銹病最具抗性，其罹病指數分別僅 5.0 及 7.9，屬於強抗等級，5 個對蕹菜白銹病呈現抗病之品系，其植株之莖葉色澤皆較為黃綠色、刺瘤少、質地細嫩。而在雜交組合方面(表 2-37)，大陸蕹菜與竹葉蕹菜及大陸蕹菜與桃園一號蕹雜交組合之 F_1、F_2 及 F_3 世代，其田間自然發病指數皆在 10-30 之間，屬於抗病等級，且其植株之株型直立，分蘗多，莖細，節間長及葉柄長，葉型細且狹長，質地細緻，口感佳，產量高，有望成為抗白銹病之優良新品系。

芥菜抗病毒病育種　為選育抗病毒病之葉用芥菜新品種，以提高芥菜品質與產量，增加夏季蔬菜來源，進行芥菜抗蕪菁嵌紋病毒(Turnip Mosaic Virus 簡稱 TuMV)新品種選育。本年度夏作由 6 個選育中的芥菜雜交及回交高世代品系與對照商業品種赤葉扁甲包心芥菜，進行耐熱品系之選拔試驗，結果選獲 91-013 品系，在覆蓋綠色紗網之隧道棚中直播栽培 5 週後採收，其植株之單株重為 34.7 公克、單位面積產量 7.74 公斤/平方公尺，為 6 個選育中的芥菜品系中最高者(表 2-38)，與對照品種之產量差異不大。91-013 品系其株型直立，葉中肋呈細圓柱形，纖維細品質佳且生長快速，播種至採收約 35~40 天，同時對蕪菁嵌紋病毒 (TuMV)具抗病性，有望成為適於夏季栽培且抗病的優良葉用芥菜新品系。

表 2-36 國內外不同蕹菜品種田間白銹病發病率及罹病指數之調查結果 [z]

編號	品種名稱	感染率 (%)	罹病指數 (%)	抗病等級 [y]
2001-301	桃園一號蕹菜	98.9	74.0	HS
2001-302	台中蕹(中葉種)	88.9	53.7	HS
2001-304	白骨青葉蕹菜	87.0	46.2	HS
2001-305	蕹菜	94.7	69.9	HS
2001-306	蕹菜	73.4	29	MR
2001-307	蕹菜	87.0	60	HS
2001-312	越南蕹菜	53.0	12	R
2001-317	Chiao Ho	36.2	9.6	HR
2001-318	竹葉青	98.9	62.1	HS
2001-321	交合	43.7	17.1	R
2001-323	長針葉	100.0	50	HS
2001-324	竹葉空心菜	78.5	42.1	HS
2001-325	竹葉青骨蕹菜	63.5	28.9	MR
2001-328	應菜	59.4	24.2	MR
2001-329	竹葉應菜	83.8	41.5	HS
2001-333	空心菜	92.0	64.1	HS

[z] 定植日期:90.04.03　調查日期:90.09.11　調查數目:3 叢。
[y] 罹病指數：0-10 強抗(HR)，11-20 抗(R)，21-30 中抗(MR)，31-40 感病(S)　，41 以上極感(HS)。

表 2-37 不同蕹菜雜交組合親本及其後裔田間白銹病發病率及罹病指數之調查結果 [z]

編號	組合	世代	發病率 (%)	罹病指數 (%)	抗病等級 [y]
2001-201	蕹菜(FSV0004)	S_1	33.3	10.0	HR
2001-202	桃園一號蕹菜	S_1	97.2	61.8	HS
2001-203	蕹菜(FSV0004)×桃園一號蕹菜	F_1	95.2	41.7	HS
2001-204	蕹菜(FSV0004)×桃園一號蕹菜	F_2	84.3	31.3	S
2001-205	桃園一號蕹菜×蕹菜(FSV0004)	F_1	71.2	26.9	MR
2001-206	桃園一號蕹菜×蕹菜(FSV0004)	F_2	60.7	23.3	MR
2001-207	蕹菜(FSV0004)	S_1	33.3	9.1	HR
2001-208	竹葉蕹菜	S_1	72.4	30.2	MR
2001-209	蕹菜(FSV0004)×竹葉蕹菜	F_1	72.9	28.4	MR
2001-210	蕹菜(FSV0004)×竹葉蕹菜	F_2	82.0	29.1	MR
2001-211	竹葉蕹菜×蕹菜(FSV0004)	F_1	53.8	19.6	R
2001-212	竹葉蕹菜(13)×蕹菜(FSV0004)	F_2	36.2	10.9	R
2001-213	竹葉蕹菜(13)×蕹菜(FSV0004)	F_2	43.1	11.3	R
2001-214	白籽竹葉蕹菜	S_1	18.0	4.9	HR
2001-215	長尖葉種蕹菜	S_1	95.2	64.0	HS
2001-216	白籽竹葉蕹菜×長尖葉種蕹菜	F_1	46.7	27.9	MR
2001-217	白籽竹葉蕹菜×長尖葉種蕹菜	F_2	44.8	14.6	R
2001-218	長尖葉種蕹菜×白籽竹葉蕹菜	F_1	10.0	2.5	HR
2001-219	長尖葉種蕹菜×白籽竹葉蕹菜	F_2	59.0	25.6	MR

[z] 種植日期：90.04.06；調查日期:90.08.08。
[y] 罹病指數：0-10 強抗(HR)，11-20 抗(R)，21-30 中抗(MR)，31-40 感病(S)　，41 以上極感(HS)　。

表 2-38 芥菜耐熱品系植株園藝特性之調查 [z](91 年夏作)

代號	世代	株型	葉中肋	蕪菁嵌紋病毒抗耐性 [y]	採收日數(天)	株重(g)	單位面積產量(kg/m^2)
91-011	F_2	直立	細圓柱型	R	35~40	31.8	7.28
91-012	F_3	直立	細圓柱型	R	35~40	30.5	7.08
91-013	F_3	直立	細圓柱型	R	35~40	34.7	7.74
91-014	F_6	直立	細圓柱型	R	35~40	27.3	4.47
91-015	F_6	直立	細圓柱型	R	35~40	30.2	5.20
91-016	F_6	直立	細圓柱型	R	35~40	29.2	4.77
91-009	S_0	開展	闊扁型	HS	35~40	37.2	8.45

[z] 播種日期：91.8.22；採收日期：91.9.12。[y]R：抗；HS：極感。

莧菜新品系『98017』區域試驗 台灣現有莧菜栽培品種台農一號，具有生育快速、高產及抗白銹病等優點，但葉色較綠，與傳統消費習慣偏愛黃白色的頃向不符是其唯一缺點。本所自 84 年即採用台農一號與黃葉種進行正反交與回交，導入葉色黃白的優良特性，連續四代進行混合選種，選拔出 '98017'具生育快速、產量高且葉色黃白合乎傳統消費習慣等優良特性。莧菜新品系 '98017'在西螺、屏東、台南、薪桐進行二年五次之區域試驗，產量較對照品種高產達 5%顯著水準，西螺第二次與莿桐區域試驗採收時，對照品種株高分別僅有 9.6 與 8.6 公分，仍未達 20 公分的適收大小，西螺第一次、台南、屏東區域試驗，'98017' 較對照品種增產 60%、49%、24%，而生物產量綜合變方分析的結果亦顯示，'98017' 較對照品種增產且與期作無交感作用(表 2-39) ，平均增產 47%(表 2-40)。株高、第一節間長、莖重、莖徑平均較對照品種增加 108%、83%、92%與 19%，葉數、葉長、葉寬、葉重則與對照品種差異不顯著。'98017' 較對照品種增產的主要原因爲莖重的增加，尤其株高增加較莖徑增多幅度大。

耐熱青蒜品種選育 爲克服平地夏季青蒜無法種植問題，減少對進口北蒜之依賴，本分所以簡易設施改善平地夏季青蒜高溫多濕之生育條件，篩選適合平地夏季種植之優良青蒜品系。供試材料計有印尼白蒜、和美黑葉、莿桐大片黑及本分所選育之優良青蒜 A2 及 98 品系。據調查結果顯示，除和美黑葉品種外，各品種在百吉網遮蔭的簡易設施下其種蒜發芽率皆可達 80%以上(表 2-41)，而在耐濕熱性方面則以印尼白蒜及莿桐大片黑品種較佳，單位面積產量以印尼白蒜產量最高(表 2-42)，但因夏季雨量豐沛且高溫多濕，部分蒜苗植株發芽後腐爛，致單位面積產量僅及秋作青蒜正常產量之 1/2~1/3。本計畫之執行係爲減少中、高海拔種植夏季青蒜，選拔適於平地夏季栽培的本土青蒜品種，降低對大陸進口北蒜之依賴及所衍生病蟲害防疫檢疫問題，試驗結果雖然未達秋冬作青蒜產量之效益，但可減少在中高海拔種植夏季青蒜之諸多問題。

新興蔬菜之收集開發與利用 收集翼豆 8 品系，完成特性調查工作，發現翼豆具有好熱、耐雨、生長勢強等特性，但營養生長期長，開花期集中在秋季，故不宜太早種植，尤其嫩果莢甜脆可口，很受大眾喜愛；供試 8 品系中以 2002-56 品系果莢較長約 11.53-16.13 公分，花紫色、生勢強、產量較高(詳見表 2-43)。

表 2-39 莧菜新品系 98017 與對照品種三個期作區域試驗綜合變方分析表

變因	自由度	平方和	均方	實測 F 值 [z]	P
區集	6	8.78	1.46	0.18	0.9708
品種	1	210.81	210.81	26.48**	0.0021
期作	2	1148.01	574.00	72.10**	<0.0001
交感	2	51.64	25.82	3.24	0.1110
機差	6	47.77	7.96		
總和	17	1467.00			

[z]** 表示達 1%顯著水準。

表 2-40 莧菜新品系 98017 與對照品種三個期作區域試驗平均生物產量比較

品　種	平均產量 [z](Ton/ha)
98017	21.5 a
黃葉種	14.6 b

[z] 英文字母不相同者係經 T test 分析差異顯著(P=0.05)。

表 2-41 不同遮蔭網覆蓋簡易設施下各青蒜品系之發芽率(%)差異 [z]

品種(系)	覆蓋銀色百吉網遮蔭率(%)			露地栽培
	50	55	60	(未覆蓋)
98	83	88	85	70
印尼白蒜	87	91	84	71
和美黑葉	75	77	71	63
A2	89	87	85	82
莿桐大片黑	82	94	96	68

[z] 定植日期：91.07.03；調查日期：91.8.16。

表 2-42 不同覆蓋栽培條件下各青蒜品系單位面積產量(公斤/10 公畝)之調查 [z]

品種(系)	覆蓋銀色百吉網遮蔭率(%)			露地栽培
	50	55	60	(未覆蓋)
98	489	484	464	306
印尼白蒜	649	706	585	534
和美黑葉	408	387	336	282
A2	618	466	417	519
莿桐大片黑	451	625	556	316

[z] 定植日期：91.7.3　調查日期：91.9.19。

表 2-43 91 年秋翼豆生育性狀調查

品系編號	莖色	葉長(cm)	葉寬(cm)	葉色	果長(cm)	果寬(cm)	果皮顏色	花色	花長(cm)	花寬(cm)	生長勢
2002-27	深咖啡	12.67	16.93	綠	13.17	1.73	淺綠	紫	3.70	3.80	強
2002-54	咖啡	12.10	15.77	綠	19.40	2.20	淺綠	紫	3.77	3.13	強
2002-55	深咖啡	9.30	12.50	綠	9.27	2.10	淺綠	藍紫	3.10	2.07	強
2002-56	深綠	11.53	16.13	綠	11.37	1.37	淺黑綠	紫	3.73	3.40	強
2002-57	深咖啡	11.23	14.83	綠	22.33	3.3	淺綠	紫	3.53	3.03	中
2002-58	深綠	14.27	14.17	綠	19.17	3.07	淺綠	白	3.1	2.07	強
2002-59	咖啡	10.75	13.10	綠	11.75	1.00	淺綠	白	3.25	2.05	弱
2002-60	深綠	12.33	16.6	綠	17	1.9	淺綠	紫	3.33	3.53	中

食用菇類

適合室內發酵堆肥之洋菇品種選育　利用室內發酵法製作洋菇之堆肥，進行洋菇品種之選育(圖 11)，針對目前堆肥製作方式改變，其所含營養成份也有別於傳統製作之堆肥，而走菌也採大堆方式，堆肥內走菌之環境條件也有異於傳統堆肥。將目前所有的洋菇菌系，如 M&S、F4KN、GH69、A5033 等，選取或育成最適合以室內大堆發酵之堆肥及大堆走菌環境條件之洋菇品系，本年度將洋菇 27 個菌系進行栽培，調查其出菇產量及性狀發現有 15 個菌系每噸堆肥可生產切腳洋菇達 263 公斤以上，生物效率達 75%以上，這些優良菌系將再進一步擴大栽培評估各項品系之特性(表 2-44)。

雞腿菇栽培之研究　雞腿菇質優味美(圖 12)，但始終未能普遍推廣，在荷蘭、大陸、日本等國均已栽培研究多年，惟由於此菇儲運極為困難，一般在室溫下只能維持數小時，即開始有變色軟化現象，因其具有易腐不耐儲運之特性，在我國加入 WTO 後可開發爲具競爭力的高級食用菇類。以目前 2 個品系 Cco1、Cco2，進行產量栽培試驗及菇體保藏試驗，結果發現雞腿菇 Cco1 品系以每 900g 木屑太空包可達 219g，生物效率達 69.32%左右，高於堆肥栽培產量每框約 281.3g，生物效率達 41.13%(表 2-45)。

舞菇栽培之研究　舞菇(*Grifola frondosa)*爲中藥豬苓屬之一種，日本稱爲 Maitake 舞茸，有獨特的芳香味，肉質柔軟脆嫩，主要成份爲蛋白質與碳水化合物，纖維質含量高，以及維生素 B1 和 B2，礦物質鉀、磷含量較多，其次是鎂、鈣、鈉、鋅等，另含有脂肪、有機酸、游離氨基酸、游離醣等，是一種營養豐富食品，日本神戶藥科大學難波博士研究顯示舞菇具有抗腫瘤、強化免疫系統功效，此外，和瓊斯普里斯特里醫學博士及大衛休茲博士等人研究均證實舞菇抽出物可治療愛滋病，成效十分良好。此外舞菇不僅能增加癌症化學療法的功效，而且能減輕化學療法所帶來的不適副作用。舞菇的濃縮產品有膠囊、錠劑及液體萃取物，美國一些醫院會建議正接受化療的癌症患者服用此類藥物。舞菇多醣已在日本發展成治療惡性腫瘤的藥物。目前日本已大量人工栽培生產舞菇上市，農業試驗所自日本引進舞菇菌種，經過多年研發，利用菇類自動化生產設備進行木屑篩選、基質材料混合加水、基

質裝瓶、殺菌、冷卻、接種、走菌，然後在環控菇舍內控制溫度、濕度、二氧化碳濃度及光照以進行舞菇瓶栽，已獲得穩定而相當的產量。此舞菇環控瓶栽之流程爲：原種繁殖→菌種製作培養→栽培瓶製作→接種培養菌絲→移至環控栽培室→進行鬆蓋刺激出菇→形成白色菇蕾→菇蕾發育呈灰褐色→去蓋→排除菇水→菇體發育成珊瑚狀→菇體葉片平展→發育成熟→採收(圖 13、14)。其栽培流程中，最重要的兩關鍵時期爲鬆蓋刺激出菇及排除菇水，如果處理不當，將造成菇體發育不全及腐爛。本栽培仍有些缺點，將做進一步改進，所以下年度計畫目標爲：

表 2-44　27 個洋菇品系以室內發酵法製作之堆肥栽培之試驗結果 [z]

品系	產量(g/框)	生物效率(%)	覆土至首次採收日期(日)	菇形	組織	剖面	顏色	鱗片
GH69	4296.7	83.75	28	B	B	B	W	A
MS08 x A3324	4706.0	90.41	26	AB	B	A	W	A
A5033 /24-5	4137.3	80.65	26	BC	B	AB	W	A
A2 13-12	3621.0	69.57	28	B	B	B	W	B
MS 91LN	3540.3	69.01	30	AB	AB	BC	W	AB
A5	4322.0	82.25	26	BC	AB	AB	W	AB
MS /16-6	3936.3	76.73	30	AB	A	AB	W	AB
CHAB	2915.0	56.82	31	AB	A	A	W	B
MS 9-15	3587.0	68.91	29	AB	A	B	W	B
703	3158.7	61.57	27	BC	A	AB	W	B
F4KN 19-6	4300.2	82.26	26	BC	A	B	W	B
3B	3198.7	61.45	30	B	A	AB	W	B
MS 87LN	3138.3	61.17	28	B	AB	B	W	AB
3943 /24-10	3659.0	71.33	26	BC	AB	AB	W	B
0926	4164.0	81.17	27	BC	B	AB	W	AB
CHAbC	4491.2	86.29	29	AB	A	AB	W	AB
SV131	4401.0	85.79	28	B	AB	AB	W	A
6910	3598.7	69.14	28	ABC	B	B	W	B
Fab-2	2855.0	55.65	30	B	A	A	W	B
2B	3995.7	77.89	28	AB	A	B	B	B
MS12 -2 孢	3984.7	77.67	28	B	A	AB	W	B
MS 13-28	2997.5	58.43	31	B	A	A	W	AB
MS 12-2	4018.0	78.32	29	B	A	A	W	B
CHAbB	3954.7	75.98	30	AB	A	A	W	AB
F50N	3120.0	60.82	29	B	AB	AB	W	AB
3943 /28-11	4684.7	91.32	27	B	A	AB	W	B
A5033 /13-15	4475.0	85.98	27	B	A	AB	W	A

[z] 每一處理有 4 重複，每框堆肥重量爲 15 公斤，水分含量爲 65.8%。

[y] 菇形 A：最好的，B：良好，C：普通，D：差;組織 A：硬，B：一般，C：軟;剖面 A：白色，B：輕微褐化，C：紅褐化;顏色 W：白色，B：褐色;鱗片 A：無鱗片，B：少許鱗片，C：多鱗片。

表 2-45　雞腿菇品種栽培比較試驗 [z]

品系與栽培方法	產量/袋(g)	生物效率(%)	覆土至首次採收日期	完成採菇天數
Cco1				
木屑太空包	219.0 a[y]	69.32 a	29.00 a	45.00 a
稻草堆肥	281.3 b	41.13 b	26 b	48 b
Cco2				
木屑太空包	194.5 b	61.57 b	26.00 b	47.00 b
稻草堆肥	379.3 a	55.45 a	30 a	52 a

[z] 每一處理有 10 重複，每重複有四袋；木屑太空包每袋 900 公克水分含量爲 64.9%；稻草堆肥每袋 2kg，水分含量爲 65.8%；

[y] Duncan's 變方分析 5% 差異顯著水準。

圖 11　洋菇 MS08 × A3324 出菇情形

圖 12　雞腿菇以木屑太空包栽培出菇情形

一、改進栽培方式以節省因排除產生之菇水所需耗費之人力，使更符合自動化的目標。二、增加生產單位面積之栽培瓶數量，以符合商業栽培生產經濟效益。三、提高瓶栽出菇發育之整齊性，以便縮短採收期而增加週年栽培次數，以增加收益。目前並已和彰化縣農會進行產學合作，未來將栽培技術移轉並推廣生產。

杏鮑菇品種改良之研究　　自國外引進三個各具不同商業價值優良特性，但亦各有其缺點之杏鮑菇品系，並以其單孢菌株雜交育種方式選育四新品系，分別為 B011、B012、B030 和 B112 品系，此四個品系，其中前 3 個品系適合鮮銷，B112 品系則適合製成罐頭。在鮮銷的 3 個品系中，以 B012 品系口感最好，但菌絲生長速度及出菇時間均較 B011 和 B030 慢，且菌種容易產生變異，造成生產不穩定。B011 和 B030 品系雖出菇快，但需要大量通風，若再加上濕度太高，易導致小菇數目太多，菇體容易黃化，影響菇體品質及產量。適度調整 B011、B012 和 B030 等 3 個品系不同出菇階段時之溫濕度及二氧化碳濃度，平均每一栽培瓶可採收約 160 克或以上之新鮮菇體。

紫丁香蘑品良栽培技術之改進　　自法國引進 4 個紫丁香蘑品系，經試種評估後，選取 LNE2 和 LNG 兩品系作為雜交親本，並經一系列的雜交後代選拔，初步選育 LA82 和 LA84 兩個品系，無論在產量、菇體形狀和出菇時間上均較其他品系優良，因此針對此二個品系之栽培基質配方及發酵過程作進一步之探討(圖 15)。評估室內發酵堆肥中雞糞之含量對紫丁香蘑出菇之影響，發現 LA82 和 LA84 兩品系栽培在含有風乾稻草重 20%雞糞之室內發酵堆肥之產量較在含有 40%雞糞者為高，然而兩品系從覆土至出菇採收所需時間並未受到雞糞含量之影響。比較經高溫和不經高溫兩種發酵方式之堆肥對紫丁香蘑兩品系出菇之影響，結果兩者在產量及出菇採收所需時間並未因不同發酵方式而有差異。

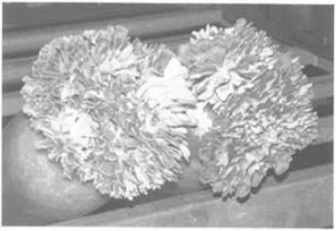

圖 13　成熟待採收之舞菇

圖 14　舞菇環控瓶栽生產

圖 15　紫丁香蘑出菇情形

花卉及觀賞植物

低需冷性櫻花品種及繁殖技術改良　薔薇科(*Rosaceae*)櫻屬(*Prunus*)觀賞花木，多數是落葉性的小喬木或中喬木，喜冷涼氣候，多季需低溫刺激，才能完成休眠。而臺灣平地除山櫻、碧桃等少數能吐露繽紛外，大部分品種因低溫不足，不易開花。基於櫻屬觀賞花木之觀賞價值，農試所分年蒐集臺灣各類櫻、桃、梅等之種源，並引進國外較耐熱之品系，進行比較選拔，期能從中選育低需冷性之櫻屬觀賞花木，於低海拔地區推廣種植。目前本所已選拔出 PA01、 PA02、PC28 及 PE49 等 4 個低需冷性櫻花品系能於低海拔地區種植,而提供臺灣都市庭園,公園綠地與休閒遊樂一個新的美化植材。但是目前其苗木繁殖多於農曆春節前進行傳統嫁接，並不能周年大量生產以充分供應業者及市場所需。因此擬研究其砧木之繁殖與嫁接方法之改進技術,以建立櫻花苗木高品質現代化之繁殖生產體系。由 5℃低溫層積之山櫻花種子實生苗中，選出早生低需冷量單株 12 株可作爲繁殖用砧木或接穗之母本。而砧木繁殖栽培，以省工實用觀點，以盆栽優於穴植管優於現地栽培。以 PA01 及 PE49 品種接穗進行切接，其嫁接存活率以 1 月之 90%-95%最高。若以其接穗以芽接後 20℃冷藏庫濕藏一周之處理，可以在 6 月時仍有 50%-60%之嫁接存活率。

臺灣原生山櫻花的需冷量評估　山櫻花(*Prunus campanulata* Maxim)又名緋櫻、山櫻桃，主要分布於中國南部、琉球、日本及臺灣等地。臺灣山櫻花的生長與分布遍及全省海拔 500～2,000 公尺間的闊葉林，在臺北陽明山、新竹、南投、溪頭、屏東及臺東皆有山櫻花的蹤跡。其低溫需求量的評估是比較 1996 年至 2001 年六年來四個「桃樹關鍵栽培種」(亦即 'Flordared'、'Premier'、'TropicSweet'及'TropicSnow'等)與山櫻花間的花期早晚次序，再利用台灣需冷模式與三個國外需冷模式(即低於 12.9℃的小時數、低需冷油桃模式與猶他低溫單位模式等三種)進行低溫感應起始日至休眠完成期與至盛花期兩個時段的需冷量評估。各關鍵栽培種經國外採用的三種不同低溫模式計算從感應低溫起始日至休眠完成或至盛花期，所得需冷量皆大都偏低很多，呈現多天低溫不足的現象，其中<12.9℃小時數模式所評估的需冷量則呈現偏高現象。經採用臺灣開發的低需冷模式(RCD)，評估結果皆較其他國外三個模式精確，對原生山櫻花完成休眠所需的需冷量評估爲 190 CU(表 2-46)。建立此一原生梅屬植物的基本性狀資料，提供原生種原的評估、利用、交換與「適地適種」的基本資料。

紫紅色蝴蝶蘭盆花品種選育　蝴蝶蘭爲台灣最重要之外銷蘭花，目前栽培面積近 120 公頃，年產量約 3000 萬株，其中約有 2300 萬株外銷日本、美國及歐洲等地。近年來，國內外蝴蝶蘭消費市場成長極快，因此加強品種選育並建立穩定之生產供應體系，以爭取市場，才可維持蝴蝶蘭產業之永續發展。農試所花卉研究中心爲擴大研究規模，加速落實研發成果於產業發展，於 91 年度起與國內三傑蘭業及松暐蘭業等重要蝴蝶蘭育種與生產業者合作，選育適合量產且出成率高之優良蝴蝶蘭盆花品種。本年度進行之 New Cinderella × King Shiang's Beauty, Sogo Davis × Taisuco Firdbird, Sogo Davis × Cleopatra, Cleopatra × Lady Blossom, Sogo Davis ×Hwafeng Red Jewel, Dtps.Taisuco Firebird × King Shiang's Rose, Dtps. Sun Jye Diamond × Minho Princess, Minho Princess × Kueng's Valentine, New Cinderella ×Kueng's Valentine, Dtps. Minho Princess

表 2-46　低需冷地區(霧峰)山櫻花以臺灣自行開發的新低需冷模式所評估的低溫單位

品系	1995/1996		1996/1997		1997/1998		1998/1999		1999/2000		2000/2001		Mean	
	RCD[z]	FBD[y]	RCD	FBD	RCD	FBD	RCD	FBD	RCD	FBD	RCD	FBD	RCD	FBD
Flordared (100)[x]	150.0	204.0	200.0	134.5	34.5	-8.5	37.0	53.0	65.5	17.0	-24.0	-21.5	75.8[w]	90.7[w]
Premier (150)	262.5	250.0	200.0	140.5	34.5	-17.5	37.0	48.0	65.5	28.5	-24.0	-15.0	131.6[w]	100.0[w]
TropicSweet (175)	150.5	233.0	77.5	141.0	49.5	-17.0	69.5	53.0	65.5	17.0	-24.0	-21.5	114.0[w]	87.3[w]
TropicSnow (200)	150.0	204.0	145.0	140.5	34.5	-17.0	69.5	55.0	89.5	52.5	-24.0	-15.0	99.4[w]	86.4[w]
P. campanulata	279.5	196.0	256.0	136.5	136.0	74.5	128.0	101.5	130.5	96.0	0	0	186.1	120.9

[z] RCD：自開始感應低溫日期到休眠完成日期所累積的低溫單位。
[y] FBD：自開始感應低溫日期到盛花期所累積的低溫單位。
[x] 括弧內數據爲關鍵栽培種的低溫單位。
[w] 此數據爲關鍵栽培種 1991 年到 2001 年的平均。

×Sogo Davis. 等 10 個(89 年雜交)雜交組合實生苗，於花卉研究中心栽培，其中部分雜交組合之後代花色及質地佳(圖 16)，且開花整齊度達 8 成。所選拔之 FRC4 等優良開花株，於台灣國際蘭花博覽會時，深受美國蘭藝協會(AOS)評審委員，及國內蘭花業者重視。本計畫所選育之紫紅色蝴蝶蘭盆花優選品系，目前正在花卉研究中心進行觀察評估，希望能儘速推廣給國內花農及業者利用。

文心蘭盆花新品種選育及產期調節技術之改進　文心蘭品種開花性狀調查：8 種文心蘭盆花品種之大苗購自台中縣新社鄉及南投縣埔里鎮，於花卉研究中心的溫室中栽培。於植株始花出現後開始調查相關花朵性狀，結果如表 2-47。就每支花梗的分枝數而言，以 *Mtdm* Hawaiian Sunset、*Mtdm.* Issaku Nagata" Volcano Queen"及 *Onc.* Gower Ramsey"Volcano Queen"三品種植株的分枝性最佳，分別為 10.1、10 及 9.5，其次是 *Onc.* Sharry Baby 及 *Mtdm.* Cleo's Pride"Hama"，每支花梗的分枝數均為 8.7，其中以 *Odcdm.* Tiger Crow "Golden Girl"的分枝性最差，只有 0.3，每支花梗上的小花朵數也最少。每支花梗之小花朵數以 *Onc.* Gower Ramsey"Volcano Queen"最多，*Onc.* Sharry Baby、*Mtdm.* Issaku Nagata" Volcano Queen 及 *Mtdm.* Cleo's Pride"Hama"次之，由表 2-49 所示，植株的花朵數與分枝數有正相關，單一花梗的分枝性愈佳者，則小花朵數也愈多。花梗長度則以 *Onc.* Gower Ramsey"Volcano Queen"最長，平均可達 102.2 cm，該品種也是目前流行甚久的切花品種，其次為 *Wils.* Tigerschein，花梗長度平均可達 90.7 cm，但對於盆花而言則稍嫌過高，其它品種的花梗長度較適合作為盆花觀賞(表 2-47)。花朵大小以 *Odcdm.* Tiger Crow "Golden Girl"最大，其最大橫徑為 6.3 cm，最大縱徑為 6.8 cm，其次是 *Mtdm.* Cleo's Pride"Hama"及 *Colm.* Wild Cat 永欣 1#。就開花整齊度而言，Colm. Wild Cat 永欣 1 號植株間開花較不整齊，Onc. Sharry Baby、Onc. Gower Ramsey"Volcano Queen"、Mtdm. Issaku Nagata" Volcano Queen"、Mtdm Hawaiian Sunset、Mtdm. Cleo's Pride"Hama"開花較整齊，其中 Onc. Sharry Baby 與 Mtdm. Issaku Nagata" Volcano Queen"二品種花朵具香味。

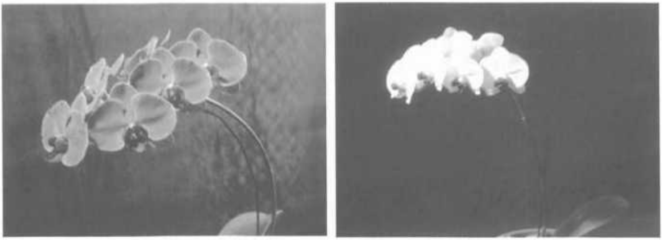

圖 16　蝴蝶蘭盆花雜交組合後代優選株 FRC4(左)及 FRC11(右)

表 2-47　文心蘭品種開花性狀調查表

品　種	分枝數/每支花梗	花梗長 (cm)	小花朵數/每支花梗	花徑(cm)	
				最大橫徑	最大橫徑
Colm. Wild Cat 永欣 1#	5.7	67.1	31.3	4.6	4.9
Onc. Sharry Baby	8.7	65.3	41.1	-[z]	-
Odcdm. Tiger Crow "Golden Girl"	0.3	58.2	7.9	6.3	6.8
Onc. Gower Ramsey"Volcano Queen"	9.5	102.2	99.1	3.1	3.7
Mtdm. Issaku Nagata" Volcano Queen"	10.0	70.5	48.6	3.8	4.1
Mtdm. Hawaiian Sunset	10.1	53.2	38.2	3.8	4.2
Wils. Tigerschein	3.5	90.7	21.9	3.1	3.5
Mtdm. Cleo's Pride"Hama"	8.7	54.7	42.9	5.2	5.7

[z] 性狀未調查。

文心蘭盆花新品種選育雜交試驗：購自台中縣新社鄉及南投縣埔里鎮的文心蘭盆花，於溫室中栽培，於植株開花時授粉，授粉時間爲上午，共有 6 品種及 1 原種分別進行自交授粉，結果如表 2-48。另外進行 20 種雜交組合如表 2-49，於授粉後 1-1.5 個月進行調查，有 19 個雜交組合著果率爲 0，有 3 個雜交組合順利著果，分別是 Onc. Sweet Sugar"Emperor"× (Onc. flexuosum × Onc. boissiense)，Onc. pusillum self 及 Onc. maculatum × Onc. flexuosum。進一步取數種品種之花粉進行體外發芽試驗，亦未有發芽情形，然而花粉以 FDA 染色觀察，則多數具有活力，推測其可能有遺傳不平衡現象，需再進一步研究。

花粉活力之研究：(一)文心蘭及其近緣屬品種花粉體外培養之發芽試驗：取文心蘭之新鮮花粉塊進行體外發芽試驗，各品種花粉培養 2 天後，Colm. Wild Cat、Onc. Aloha、Onc. Gower Ramsey、Onc. Sweet Sugar 及 Onc. Jiuhoao Gold 發芽率爲 0 %，Onc. Sharry Baby 的花粉發芽率爲 1.2 %。(二)螢光染色測定法：參照 Heslop-Harrison(1970) 及 Widholm(1972)之方法，將花粉置於單孔載玻片上，加入一滴 FDA 二分鐘後於螢光顯微鏡下觀察，呈現螢光反應的即爲具有活力之花粉。結果觀察到部分品種花粉體外培養發芽率爲 0 %，但以 FDA 滴定後，觀察花粉有螢光表現，且比率相當高。

表 2-48　數種文心蘭屬及其近緣屬品種植株自交授粉之著果率

親 本	授粉花朵數	果莢數	著果率[z] (%)
Onc. Gower Ramsey 變種	15	0	0
Colm. Wild Cat	9	0	0
Mtdm. Cleo's Pride"Hama"	5	0	0
Odcdm. Tiger Crow "Golden Girl"	3	0	0
Onc. Sharry Baby	9	0	0
Onc. Gower Ramsey	6	0	0
Onc. varicosum	4	0	0

[z] 著果率(%)＝果莢數/授粉花朵數。

表 2-49　文心蘭屬及其近緣屬品種間之雜交組合

雜 交 組 合	授粉花朵數	果莢數	著果率[z] (%)
Ionopsis × *Onc.* Gower Ramsey	3	0	0
Ionopsis × *Onc.* Aloha	5	0	0
Ionopsis × *Onc. varicosum*	5	0	0
Ionopsis × *Onc. ornithorhychum*"Sellon"	5	0	0
Milt. cuneata × *(Onc.* Golden Sunset ×*Onc.* onustum)	5	0	0
Milt. cuneata × *Onc.* Aloha	5	0	0
Milt. cuneata × *Onc.* Gower Ramsey	5	0	0
Mtdm. Issaku Nagata" Volcano Queen" × *Milt. cuneata*	5	0	0
Odcdm. Tiger Crow "Golder Girl" × *(Onc.* Golden Sunset × *Onc.* onustum)	5	0	0
Odcdm. Tiger Crow "Golder Girl" × *Milt. cuneata*	4	0	0
Onc. Gower Ramsey × *Milt. cuneata*	9	0	0
Onc. Gower Ramsey × *Ionopsis*	5	0	0
Onc. Golden Sunset × (*Onc.* onustum×*Milt. cuneata)*	5	0	0
Onc. Aloha × *Ionopsis*	10	0	0
Onc. ornithorhychum"Sellon" × *Onc. varicosum*	8	0	0
Onc. varicosum × *Onc. ornithorhychum*"Sellon"	6	0	0
Onc. ornithorhychum"Sellon" × *Onc.* Nonamyre	5	0	0
Colm. Wild Cat × *Milt. cuneata*	6	0	0
Onc. ornithorhychum"Sellon" × *Onc. varicosum*	5	0	0

[z] 著果率(%)＝果莢數/授粉花朵數。

優質文心蘭品種選育　在專利權日益突顯的今天，開發自有的優良新品種對產業極為重要。文心蘭因花粉發育或抑制物質障礙使得種間或種屬間的雜交親合力都差，此外溫度及花朵成熟度也會影響授粉成功率，經試驗得知於晚秋及冬季較冷涼的季節，當花莖上約有二分之一花朵開放時，無論父本或母本都選取全開放的花朵為材料，此時花藥不僅已達成熟，而且柱頭沾黏性也最佳時期進行文心蘭雜交授粉，可大大提高結莢率。鳳山分所以文心蘭與其近緣屬進行屬內或種屬間雜交，共獲得77組不同雜交親本組合，其中部份親本種原具有中輪花型、紅色花瓣、具香味或春夏開花特性之品系；培育成熟果莢276個。不同雜交親本果莢發育所需日數差異極大，分別為50天 226天不等。溫度不僅影響文心蘭雜交授粉成功率，也大大影響果莢內部種子充實與否，高溫季節授粉所得果莢易為空胚種子。待果莢達綠熟期後採下進行胚培養。當胚萌芽後，移至含有 tryptone 0.3%、NAA 0.5ppm及香蕉泥 50g/l 之經修正 KC 固體培養基，於16小時照光、光強度 2000 lux 下繼續培育成實生苗。不同雜交親本果莢中目前已有87-1-48等43組已培育成實生苗(表 2-50)。不同雜交親本所培育的實生苗生育差異性大，其中 26 組已部份移出瓶苗馴化及種植。雜交實生苗以水苔為栽培介質種植於植物生長箱室，維持空氣中的溼度，一個月後種苗施以好康多緩效性肥粒肥，並配合每週葉面施肥(20:20:20)兩次。待雜交實生苗新根開始纏繞則假植於三吋盆，使用水苔、蛇木屑混合介質種植苗，正加強種苗生育管理，以待進一步優良單株篩選。

石斛蘭新興品種之選育　本年度進行新收集之六種石斛蘭花期調查(表 2-51)及花朵特性調查(表 2-52)，並進行石斛蘭雜交授粉工作，石斛蘭進行雜交授粉結實者有(*D.Candy Stripe×D. Modame Vipa*)×(*D.Kasem White 'Sina'×D. Madame Vipa No.3*)等55個組合，以二分之一 MS 培養基播種，已發芽者有 *D. Kiilani Stripe'Nongkam Star'×D. Vdowsri* 等13個組合，經 MS 培養基做中間移植，目前出瓶者計有 *D.Kiilani Stripe'Nongkam Star'×*(*D. Pinky-White Gem×D. Snow Sprite*)等7個組合，皆已順利移至二吋半軟盆中培育，並進行花期調查。一般石斛蘭栽培種之雜交果實約需四個月才成熟，進入組培播種、中間移植、健化、出瓶約需半年左右的時間。本試驗至目前為止已建立石斛蘭由雜交授粉、播種、育苗及幼苗之培育栽培模式，待雜交後代之植株開花後，將進行單株之選拔工作，以期選獲花型佳之石斛蘭新品系。

表 2-50　文心蘭與其近緣屬種源已培育實生苗之雜交組合

實生苗	雜交組合	組合數
大苗	87-1-26、87-1-48、87-51-53(1)、87-59-26、88-68-26	5
中苗	87-2-57、87-2-78、87-54-48、87-56-53、88-25-7、88-69-11	6
小苗	86-21-7、87-2-1、87-2-22、87-5-77、87-10(1)-26、87-22-26、87-55-7、87-55-10、87-55-36、87-56-26、87-69-53(2)、88-7-57、88-27(1)-26、88-50-26、89-69-44	15
瓶苗	86-2-7、87-2-10、87-2-35、87-2-53、87-15(2)-57、87-18-35、87-55-19、87-56-57、87-69-7、88-2-34、88-25-77、88-31-26、88-52(1)-26、88-57-7、88-57-28、88-59-27、88-59-35	17

表 2-51　石斛蘭六種新收集品種花期調查表

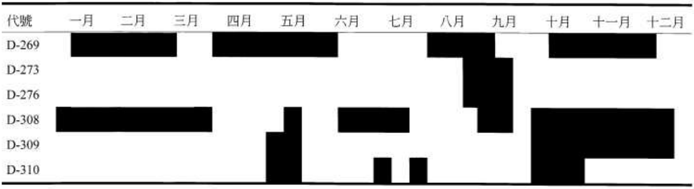

表 2-52 石斛蘭六種新收集品種花朵性狀調查表

代號	花朵長寬 (cm)	花梗長 (cm)	距長 (cm)	花瓣色	萼瓣色	唇瓣色	花粉塊顏色	花粉塊大小 (cm)	小花數
D-269	4.7×4.0	3.0	1.1	暗紫紅	暗紫紅	暗紫紅	金黃	0.2×0.1	7
D-273	7.2×6.0	4.0	1.1	白底粉紅	白底粉紅	白底粉紅	金黃	0.2×0.1	8
D-276	3.5×3.2	3.0	1.0	白色	白色	深桃紅色	金黃	0.12×0.1	16
D-308	8.0×6.6	3.3	1.5	淡粉紅色	淡粉紅色	淡粉紅色	金黃	0.2×0.1	19
D-309	7.4×6.6	5.0	1.8	桃紅鑲白	桃紅鑲白	桃紅鑲白	黃	0.2×0.1	7
D-310	5.6×4.2	3.0	1.0	黃綠	黃綠	黃綠紅線	黃	0.2×0.1	18

東亞蘭品種選育與繁殖技術之研究

低海拔地區抽花率：低海拔地區能抽花芽者 Taid Goldon Bird、Sakura jey "urao"、Husi x Miss Taipei、Golden EIF Sundust HCC/AOS、Husi x Roialata、Oriental Legend(cinnanon)、Missdakima "No.1"、Oriental Legend、Gristal Free "Gast moon"、Cherry Love "sevena" 等十個品種，當氣溫超過 28℃時，花芽即黃化消蕾有 Sakura jey "urao"、Husi x Roialata、Oriental Legend(cinnanon)、Missdakima "No.1"、Oriental Legend、Cherry Love "sevena" 等六個品種，而 Taid Goldon Bird、Golden EIF Sundust HCC/AOS、Husi x Miss Taipei、Gristal Free "Gast moon" 能開花或不完全消蕾。其中 Taid Goldon Bird 爲黃色小花具香味，Golden EIF Sundust HCC/AOS 爲黃花且開花正常，Gristal Free "Gast moon" 爲中輪黃花不完全消蕾，因此推論黃色花可能較具耐高溫、抗消蕾。Taid Goldon Bird 爲黃色小花具香味，將可選爲優良雜交親本。

雜交親和性：東亞蘭雜交授粉分兩組，一組於產地魚池鄉，一組於花卉研究中心。調查結果，魚池鄉授粉後黃化情形較少，花卉中心黃化情形較爲嚴重，尤其至 6 月以後氣溫升高，黃化情形最嚴重。Fortissimo "pianist" 花黃偏綠，葉型直立，花型美，但不易授粉，可能與染色體倍數有關(如表 2-53)。1 月初授粉，經生長 4 個月後，5 月採收果莢進行無菌播種，少數果莢能播種成功，但發芽種子很少，要種子發良好約需 8-9 月時間成熟。

火鶴花新品種之選育　火鶴花爲原生於哥倫比亞地區之天南星科，佛焰花屬熱帶花卉，主要分佈在台灣的台中、南投、屏東、嘉義及台南一帶。栽培品種主要來自於荷蘭的種苗公司，由於環境的差異，這些品種在臺灣生產時，切花品質極不穩定，應從品種選擇，栽培管理等來增加火鶴花的適應性與抗病能力。目前已知切花之主要種原 *Anthurium andraeanum* 都屬於感病品種，而其它如 *A. amnicola, A. antioquiense* 等雜交產生之盆花品種較爲耐病，本計畫歷年來已收集火鶴花品種

表 2-53 東亞蘭雜交授粉調查情形 [z]

雜交組合	授粉成功或失敗	果莢黃化
Fortissimo "pianist" x Gristal Free "Gast moon"	x	
Fortissimo "pianist"x Fortissimo "pianist"	x	
Fortissimo "pianist"x Very baby	x	
Gristal Free "Gast moon" x Fortissimo "pianist"	x	
Gristal Free "Gast moon"xVery baby	v	
Kenny x Kimeko	v	
Kimeko x Kimeko	v	
Kimeko x Vally Flower : "Cherry Ripe"	v	v
Lucky Rianbow "Lapine Pallas"x Vally Flower "Cherry Ripe"	v	
Missdakima "No1" x Kimeko	v	v
Stellar Festival "Sherry Romance"x Lucky Rianbow "Lapine Pallas"	v	
Taid Goldon Bird x Very baby	v	v
Very baby x Fortissimo "pianist"	x	
Very baby x Taid Goldon Bird	x	
Very baby x Very baby	v	

[z] x：授粉失敗；v：授粉成功。

近 100 個品種，並進行雜交，培育 40000 多株雜交後代。近年來陸續篩選優良單株達 100 株以上(其中之 21 株系性狀如表 2-54)。其中優單株組培苗 1110,2904, 29op,0211,92op 四個選系已培育種苗，將提供農民試種。91 年度計雜交 8325 等 92 個組合(表 2-55)。

火鶴花無土栽培技術之研究 火鶴花 Tropical 以纖維、花泉、蛇木屑、科技土、保綠人造土等不同介質組合栽培生長 7 個月後。株高以椰纖+科技土 40 公分最高，椰纖+蛇木屑+科技土 34.4 公分次之，花泉 28.1 公分最低；葉柄長以椰纖+科技土 29.1 最長，花泉 25 最短；葉寬以椰纖+蛇木屑+科技土 19 公分最寬，花泉 16.3 公分最窄；葉長以椰纖+蛇木屑+科技土 23.3 公分最長，以花泉 19 公分最短；花柄長以椰纖+科技土 43.5 公分最長，花泉 30 公分最短，花寬以椰纖+蛇木屑+

表 2-54 火鶴花優良單株性狀表

編號	雜交年代	母本	父本	花色	肉穗	花梗
TARI-001	87	29		op		
TARI-002	86	57	op	淡粉綠肩	綠	綠
TARI-003	—[z]	A76-8	A78-2	紅	紅	紅
TARI-004	—	Butterfly	op	淡粉綠肩	綠	綠
TARI-005	87	2	55	淡粉綠肩	綠	綠
TARI-006	—	76-1	81-01	桃紅	—	綠
TARI-007	87	54	25	綠	綠	綠
TARI-008	87	39	2	紅	黃	綠
TARI-009	86	30	1	紅	紅	綠
TARI-010	86	36	30	白	桃紅	綠
TARI-011	87	26	59	白紅暈	黃紅	紅綠
TARI-012	86	MS	A76-2	桃紅	黃紅	綠
TARI-013	86	紅公主	OP	桃紅	黃	綠
TARI-014	86	57	OP	粉	粉黃	綠
—	86	39	25	粉白綠肩	綠	綠
—	—	04	OP	粉綠肩	綠	綠
—	—	29	OP	紅	綠	紅
—	86	39	25	粉	粉	褐
—	87	50	44	粉	粉	褐
—	—	02	04	紅	綠	綠
—	—	29	OP	紅	綠	綠

[z] —表資料缺失。

表 2-55 91 年已移植之雜交苗數量統計

組合名稱	數量	組合名稱	數量	組合名稱	數量
910425	99	918325	77	915925	200
911425	83	919125	21	917502	98
912701	24	9110202	33	918202	21
912725	80	14op	22	918302	34
914625	82	98Fantasia 中耳朵	24	918334	35
917502	32	91TARI2002	72	919155	43
917525	34	911625	125	EXOTIC OP	87
917539	91	912702	257	—[z]	—
917555	38	913125	258	—	—
917602	86	913925	152	小計	2122

[z] —表資料缺失。

科技土 9.3 公分最寬，花泉 8 公分最窄；花長以椰纖+蛇木屑+科技土 9 公分最長，花泉 7 公分最短，如表 2-56。在不同介質組合栽培方面，以椰纖+科技土生長最好，株高、葉柄長、花柄長都是最長，其中株高和花柄長與對照組具有顯著差異；花泉生長最差。火鶴花 Tropical 以 W 型槽及傳統 U 型槽栽培生長 7 個月後，株高以 W 型槽 37 公分較高於傳統 U 型槽 33.1 公分；葉柄長都爲 28.3 公分；葉寬以傳統 U 型槽 16.9 公分較高於 W 型槽 16.3 公分；葉長都爲 22 公分；花柄長以 W 型槽 35.7 公分較高於傳統 U 型槽 34.5 公分，花寬以 W 型槽 10.2 公分較高於傳統 U 型槽 8.2 公分；花長以傳統 U 型槽 7.7 公分較高於 W 型槽 7 公分，如表 2-57。結果顯示 W 型槽在株高、花柄長、花寬、花長都優於傳統 U 型槽，其中花寬與對照組具有顯著差異。火鶴花 Tropical 以緩效性奧妙肥與有機肥栽培生長 7 個月後，株高以有機肥 35 公分較高於緩效性奧妙肥 33.1 公分；葉柄長以有機肥 29.8 公分較高於緩效性奧妙肥 28.3 公分；葉寬以有機肥 17.2 公分較高於緩效性奧妙肥 16.9 公分；葉長以有機肥 23.4 公分較高於緩效性奧妙肥 22 公分；花柄長以有機肥 35.3 公分較高於緩效性奧妙肥 34.5 公分，花寬以有機肥 10.3 公分較高於緩效性奧妙肥 8.2 公分；花長以有機肥 10.3 公分較高於緩效性奧妙肥 7.7 公分，如表 2-58。結果顯示有機肥栽培下之 Tropical 生長情形都優於緩效性奧妙肥其中花寬和花長與對照組具有顯著差異。

彩色海芋品種及栽培技術改良　彩色海芋色彩豐富、切花壽命長，近幾年引進國內栽培，甚受消費者喜愛。海芋可分爲兩群：一爲白色花海芋 (*Z. aethopica*)，是常綠性，其佛談苞爲白色，球根爲芋頭狀；另一群具落葉性，因佛燄苞具有其它各種不同顏色，故統稱爲彩色海芋。臺灣白色海芋主要產地在北部的竹子湖，彩色海芋在中部的后里及信義、仁愛等地，面積約十餘公頃。因台灣地處亞熱帶，氣候高溫多濕，彩色海芋栽培上存在的最大問題爲細菌性軟腐病 (*Erwinia carotovora*)及毒素病，發病嚴重時常造成 50%以上的植株黃化萎凋腐爛，造成栽培者重大損失，而限制了產業的發展。彩色海芋之種球，除少部份農民自行留種外大都由國外紐西蘭、澳洲等地進口。本計畫目的爲，選育

表 2-56　火鶴花 Tropical 以纖維、花泉、蛇木屑、科技土、保綠人造土等不同介質組合栽培生長 7 個月之情形

處理組合	株高 (cm)	葉柄長 (cm)	葉寬 (cm)	葉長 (cm)	花柄長 (cm)	花寬 (cm)	花長 (cm)
纖維+保綠人造土(對照組)	33.1	28.3	16.9	22	34.5	8.2	7.7
花泉	28.1	25	16.3	19	30	8	7
椰纖+蛇木屑+科技土	34.4	28	19	23.3	36	9.3	9
椰纖+科技土	40*	29.1	15.4	21.4	43.5*	8.5	7.5

*表以最小顯著差異測驗法(Least Significant Difference Test：LSD)分析，差異達 5%顯著水準。

表 2-57　火鶴花 Tropical 以 W 型槽及傳統 U 型槽栽培生長 7 個月之情形

處理組合	株高 (cm)	葉柄長 (cm)	葉寬 (cm)	葉長 (cm)	花柄長 (cm)	花寬 (cm)	花長 (cm)
傳統 U 型槽(對照組)	33.1	28.3	16.9	22	34.5	8.2	7.7
W 型槽	37.0	28.3	16.3	22	35.7	10.2*	7.0

*表以最小顯著差異測驗法(Least Significant Difference Test：LSD)分析，差異達 5%顯著水準。

表 2-58　火鶴花 Tropical 以緩效性奧妙肥與有機肥栽培生長 7 個月之情形

處理組合	株高 (cm)	葉柄長 (cm)	葉寬 (cm)	葉長 (cm)	花柄長 (cm)	花寬 (cm)	花長 (cm)
緩效性奧妙肥(對照組)	33.1	28.3	16.9	22.0	34.5	8.2	7.7
有機肥	35.0	29.8	17.2	23.4	35.3	10.3*	10.3*

*表以最小顯著差異測驗法(LSD)分析，差異達 5%顯著水準。

不同花色之高產品系，改善品系之耐抗病性及風土適應性，並利用組織培養技術繁殖健康種苗，進行肥培試驗，建立種球大量及快速繁殖培育技術，來建立高品質彩色海芋的生產體系。本年度自紐西蘭引進 Arles 等 34 個品種及自越南引進 Rose Marie 等 12 個彩色海芋品種，並就其園藝性狀及感病情形進行調查。爲能長期保存品種(表 2-59)並利用生長點培養方式陸續建立組織培養種苗，目前已建立 Sensation 等 15 個品種之母瓶。利用選拔之優良品種進行雜交授粉 91 年度繼續雜交 34×5、4×15、TARI006×9、Litter Jimmy op、Litter Jimmy 、flame、Flame op、Lavender op 等。組培進行 851025 及 15 op 選優單株之增殖。前期雜交授粉之後代除陸續培育外並以自其中選拔 12 個優良單株，編號爲 TARI 001-012(表 2-60)。爲比較不同種植期對種球生育之影響，本年度以優良選系 851025 之組培苗定期種植。自 7 月起每月種植 851025 組培苗一批，以比較採收之種球大小。

唐菖蒲品種選育　雜交品系 E46於后里地區種植至切花約爲 82 天，屬中晚生品種，但較 Manhatan 所需之 87 天爲短；E46 於花穗長、小花數等性狀表現均較 Manhatan 爲佳；花長及花寬均達 10 公分，屬大輪花系；切花壽命之表現 E46 與 Manhatan 相當(表 2-61)。由后里地區之區域試驗可知雜交品系 E46 之園藝性狀表現與商業品種 Manhatan 相當。北斗地區區域試驗，雜交品系 E6 所需切花日數約爲 70 天，E46 所需切花日數約爲 64 天，均爲中生品種；切花長度均可達 110 公分以上之外銷切花標準，小花數均可達 10 朵以上，花長及花寬約在 7-9 公分，屬大輪花；切花壽命可達 1 週以上，冷藏 1 週後之切花壽命能可達 6-8 天(表 2-61)。初步觀察雜交品系 E6 及 E46 之園藝性狀均優，但花色以 E6(紅色)較爲市場及農民所接受。目前正積極整理數年來品系觀察、比較及區域試驗等相關數據，進行更進一步之生物統計分析及文獻整理，預計下一年度可以進入品種命名之實質審查程序。

除雜交品系 E6 及 E46 已於今年度進行相關區域試驗外，其餘雜交品系之繁殖及田間評估選拔工作仍持續進行之中。部分雜交品系正於花卉研究中心進行田間品系觀察及比較。

表 2-59　引進海芋明細表

代號	品種名	來源	引進日期
001	Arles	紐西蘭	91.02.05
002	Black Eyed Beauty	紐西蘭	91.02.05
003	Black Magic	紐西蘭	91.02.05
004	Butterscoth	紐西蘭	91.02.05
005	Cameo	紐西蘭	91.02.05
006	Celeste	紐西蘭	91.02.05
007	Chianti	紐西蘭	91.02.05
008	Crystal Glow	紐西蘭	91.02.05
009	Dominique	紐西蘭	91.02.05
010	Fandango	紐西蘭	91.02.05
011	Fire Glow	紐西蘭	91.02.05
012	Florex Gold	紐西蘭	91.02.05
013	Golden Sun	紐西蘭	91.02.05
014	Hazel Marie	紐西蘭	91.02.05
015	Innocence	紐西蘭	91.02.05
016	Inspiration	紐西蘭	91.02.05
017	Lavender Petite	紐西蘭	91.02.05
018	Majestic Red	紐西蘭	91.02.05
019	Mango	紐西蘭	91.02.05
020	Melody	紐西蘭	91.02.05
021	Neroli	紐西蘭	91.02.05
022	Pacific Pink	紐西蘭	91.02.05
023	Pink Opal	紐西蘭	91.02.05
024	Pink pearl	紐西蘭	91.02.05
025	Pink Persuasion	紐西蘭	91.02.05
026	Pot of Gold	紐西蘭	91.02.05
027	Rose Queen	紐西蘭	91.02.05
028	Sensation	紐西蘭	91.02.05
029	Soft 030Glow	紐西蘭	91.02.05
030	Star Light	紐西蘭	91.02.05
031	Sun Rise	紐西蘭	91.02.05
032	Tango	紐西蘭	91.02.05
033	Treasure	紐西蘭	91.02.05
034	Vanity Fair	紐西蘭	91.02.05
P004	Apricot Bush	越南	91.03.25
A653	Florex Gold	越南	91.03.25
B464	Pink	越南	91.03.25
P1504	Persuasion	越南	91.03.25
A652	Black Magic	越南	91.03.25
A302	Mango	越南	91.03.25
B453	Rose Marie	越南	91.03.25
P1505		越南	91.03.25
B533	Dominique	越南	91.03.25
P005	Mauve Maree	越南	91.03.25
B361	Sensation	越南	91.03.25
P1506		越南	91.03.25
A303	Fire Bird	越南	91.03.25
B251	Majestic Red	越南	91.03.25
B362	Treasure	越南	91.03.25
P1507		越南	91.03.25

百合品種之選育　91 年度計收集瑪家、阿禮、觀霧、磯碕、水漣、三仙台、合歡山、八斗子、香蘭等九處原生百合。分批、分單株進行鱗片插綠株繁殖及無菌繁殖。同時調查各單株之性狀(表 2-62)。部分並用以建立自交系，瑪家、阿禮、觀霧、三仙台等種原之自交果莢現正分批播種中。收集之種原，利用無菌鱗片繁殖得組織培養苗後，用以進行葉片生長及低溫需求等之調查，材料準備及數據調查中。進行臺灣百合(*L.formosanum*)×香水百合(Casa Blanca)、臺灣百合×阿卡波克(Aca Pulco)、雷山×香水百合、雷山×阿卡波克、雷山×辛普隆(Simplon)、鐵砲百合(*L.longiflorum*)×阿卡波克、台

表 2-60　彩色海芋初選優良選系單株及性狀

代號	雜交組合	花色	黑喉	葉型	備註
TARI 001	851025	金黃	有	戟型有斑	
TARI 002	11x 17	乳白紅噴點	無	戟型少斑	
TARI 003	F x M -1	金黃有紅噴點	有	戟型有斑	輕微反捲
TARI 004	F x M –4	乳白淡紅斑	戟型有斑		
TARI 005	21 x 25	乳黃 紫雜紅斑	劍戟型有斑		
TARI 006	P x C	淡紫紅	戟型有斑		
TARI 007	3 x 25	金黃	戟型有斑		
TARI 008	P x B	紫,乳白外緣	戟型有斑		
TARI 009	3 x 9	金黃	無	戟型少斑	
TARI 010	F x M – 5	黃, 紅粉斑	有	戟型有斑	
TARI 011	F x C	淡粉	有	戟型有斑	
TARI 012	F x P	黃, 紅粉斑	戟型有斑		

表 2-61　唐菖蒲后里區域試驗性狀調查

品種(系)	切花日數	株高(cm)	花穗直徑(mm)	花穗長(cm)	花穗重(g)	小花數	小花部位長(cm)	小花著生長度比(%)	花長(cm)	花寬(cm)	切花壽命(日)	冷藏後切花壽命(日)
后里												
Manhatan	87	72	9.3	115	102	13	42	40.0	9	9	10	8
E46	82	95	11.73	138	154.4	15	59	42.8	10	10	10	8
北斗												
E6	70	88	7.77	122	100.8	11	35	28.7	8.4	7.5	8	8
E46	64	83	9.13	120.5	92.5	14	45	37.3	8.9	9.6	9	6
Red Beauty	81	103	9.29	126	127.2	12	31	24.6	7.7	8.2	6	8
Pink Giant	76	95	9.68	116	105.4	16	34	29.3	7.4	8.2	7	6

表 2-62　百合收集種原之性狀調查

品種	株高(cm)	莖徑(cm)	莖毛	莖紫斑	葉數	葉長(cm)	葉寬(cm)	花被紫斑	花藥顏色	花柱長(cm)	子房長(cm)	花筒長(cm)
瑪家	95	10.28	無	有	109	21.0	0.9	無	褐	11.0	5.0	18.5
阿禮	128	6.03	無	有	117	18.0	0.7	無	褐	13.0	6.0	20.5
觀霧	22.5	4.04	無	有	42	10.5	0.4	無	黃褐	9.5	5	19
磯碕	37	6.63	無	有	84	14.1	0.8	有	黃	7.1	3.6	12.6
水漣	41	4.21	有	有	35	10	0.9	有	黃	8	4.4	13.7
仙台	57	6.00	無	無	57	12.5	0.	無	黃	7.6	3.7	13.2
合歡山	14.5	2.28	無	無	14	16	0.5	有	黃	6.5	4.0	15.0
八斗子	21.5	5.66	有	有	44	6.0	0.9	有	黃	9.2	3.8	15.3
香蘭	14	3.35	有	無	27	7.0	0.9	有	黃	9.0	3.0	12.0

灣百合×鐵砲百合、台灣百合×雷山、雪后(Snow Queen)×香水百合、雪后×阿卡波克、雪后×辛普隆、白狐(White Fox)×阿卡波克及白狐×辛普隆等 13 個雜交組合。計獲得 134 個子房培養，其中臺灣百合×香水百合(3 個)、雷山×阿卡波克(4 個)、雪后×香水百合(4 個)共計 11 個果夾已得遠緣雜交後代，現正增殖培養中。上一年度台灣百合 X 香水百合已有開花株，經過初步性狀評估後，現正繁殖培育中。

孤挺花切花及快速養球品種之選育

孤挺花為石蒜科華胄蘭屬之熱帶球根花卉，原生於熱帶中南美洲。早於日據時代(1911)即有日人引入臺灣種植，但是初期引入的品種多為原生種或是小花型品種，外型色彩均遠遜於今日之大花型品種，因此未能廣為市場接受，此外其切花之切口易於裂捲，形成其切花瓶插之品質限制因子，為發展切花品種所必需克服之瓶頸。臺灣目前多於農曆春節前進口開花球以盆花方式販售，其他季節則難見花影芳蹤。因此若能收集國內外之優良品種，進行雜交及切花與快速養球品種之選育，以培育不同花期且受消費者歡迎之臺灣自有之新品種，以發展臺灣之孤挺花產業。

本年度選出孤挺花切花品系單株 14 株，快速養球品系單株 7 株(表 2-63)。而歷年收集之原生種或地方種中，僅有 H9134 等 3 種對炭疽病有輕度耐病性。以孤挺花花莖進行組培時，以 MS 培養基加 BA5mg/l +NAA1mg/l，切取之小花梗較其他組織繁殖倍率高。

觀賞鳳梨品質改進之研究 每星期分別施用速效性肥料寶根一號(N:P:K＝15:20:25)及寶根三號(N:P:K＝17:5:34)調查對擎天鳳梨植株生育之影響，結果以施用寶根一號者，其植株之株高及幅寬皆較施用寶根三號的植株高出 1 公分左右，而花穗高度亦以施用寶根一號者較高，平均可高出五公分；而葉數方面則以施用寶根三號的葉數較寶根一號的葉數多出 3 片左右。在開花率方面則以施用寶根三號的 80.30%略高於施用寶根一號的 77.27%(表 2-64)。因此生產觀賞鳳梨之切花綜合肥料試驗結果，得知施用寶根一號較寶根三號為佳。

表 2-64 不同肥培管理對觀賞鳳梨園藝性狀之影響

處理	株高 (cm)	幅寬 (cm)	葉數 (片)	花長 (cm)	開花率 (%)
寶根一號	72.9	68.6	32.2	66.2	77.3
寶根三號	71.0	67.7	35.1	61.2	80.3

表 2-63 孤挺花切花品系單株性狀調查表

品系	花莖長 (cm)	花直徑 (cm)	小花數 (朵)	瓶插壽命 (天)	抽花數 [z]	花色
H-8501x8508-007	46	18	5	6	4	紅
H-8501x8508-003	51	16	6	7	4	紅白條紋
H-8504x8510-002	62	17	6	7	4	深紅
H-8506x8510-002	43	20	5	6	3	紅
H-8508x8510-007	56	21	6	6	4	紅白條紋
H-8509x8510-005	50	18	5	8	3	紅
H-8510x8501-001	48	17	5	6	4	紅
H-8508x8510-006	39	20	5	7	5	白
H-8510x8510-004	48	16	6	7	4	白紅邊
H-8510x8510-005	57	18	5	6	5	白
H-8504x8510-003	66	21	6	7	3	粉白條紋
H-8505x8510-001	58	20	6	6	4	粉
H-8510x8504-004	55	18	6	6	4	粉
H-8509x8504-003	49	17	5	7	5	桃紅色

[z] 由 91/01/01 調查至 91/11/30 止之田間總抽花數。

熱帶花卉-赫蕉屬品種選育及栽培改進之研究　本年度進行小天堂鳥蕉－ 粉鳥蕉、彩虹鳥蕉、五彩鳥蕉、黃金鳥蕉、小紅鳥蕉及雙色鳥蕉等六種赫蕉及之園藝性狀調查，在植株高度方面，以黃金鳥蕉 160.9 公分最高，小紅鳥蕉 103.9 公分爲最矮，另黃金鳥蕉在葉長(92.3 公分)、葉寬(14.0 公分)、葉柄長(31.6 公分)及花序節數(4.8 節)上均高於其他 5 個赫蕉品種(表 2-65)。另進行粉鳥蕉與彩虹鳥蕉在田間栽植密度試驗方面，由結果得知以 3 行植的平均株高最高，分別爲 128.8 公分與 169.9 公分，單行植者則爲 112.8 公分與 131.9 公分(表 2-66)。每 10 天調查一次切花採收數，粉鳥蕉以三行植之 52.3 支/10 天最多，單行植之 39.4 支/10 天最少，彩虹鳥蕉則以單行植之 23.3 支/10 天最多，三行植之 19.9 支/10 天最少，故可得知赫蕉屬不同品種其田間栽植密度需求不同。粉鳥蕉與彩虹鳥蕉之瓶插壽命差異甚大，粉鳥蕉可有 18 天的瓶插壽命，而彩虹鳥蕉只有 8 天左右；對粉鳥蕉及彩虹蕉而言，其含苞的切花枝瓶插壽命平均較花苞已開放之切花枝爲長，且其切花枝剪下後其苞葉便不會再繼續展開。

觀賞柑桔種類開發及量產技術之研究　已針對栽培方式粗放致樹型不佳、觀賞期間短，使消費者滿意度偏低之問題進行研究，並自嘉義農業試驗分所收集保存之品種中，選樹型優美、香味濃郁、葉片及果色變化豐富等特性，且具觀賞價值之品種，如羅浮金柑、四季桔、小葉酸橙、斑葉酸橙、虎頭柑及佛手柑等進行研究，並以適當種類進行柑桔觀賞組合盆栽試驗，獲得初步結果。確實可利用柑桔種類豐富之特性，利用不同葉色、果型、果色等變化，創造新消費型態。另以果實種子多之種類，如柳橙、椪柑等種子來源穩定、繁殖容易，且實生小苗具有做爲觀葉植物價值之柑桔，進行實生小苗市場接受性分析，根據生長情形調查及樣本受訪者問卷調查分析結果顯示，實生柑桔小苗可發展成爲低價作物類觀賞作物。

本年度結果顯示，將柑桔類做爲觀賞之用，可開發新消費型態，增加產業之附加價值，增強柑桔產業之市場競爭力。

提昇設施內觀葉植物生產品質之研究-觀音蓮屬之生產品質研究　在品種收集方面，觀音蓮屬目前收集黑葉觀音蓮、絨葉觀音蓮、龜甲觀音蓮及亮葉觀音蓮等 4 個品種，而介質試驗方面，以泥炭土與蛇木屑混合比例爲 1:1 之介質種植觀音蓮時，有較高的株高及較多的葉數(平均葉數爲 2.9 葉，株高爲 18.25 公分)。

表 2-66　小天堂鳥赫蕉田間不同密度栽培之平均株高(cm)

品種	株高(cm)		
	單行植	雙行植	三行植)
彩虹鳥蕉	131.9	155.9	169.9
粉鳥蕉	112.8	127.1	128.8

表 2-65　6 種小天堂鳥赫蕉品系一般園藝性狀調查

品種名稱	莖長 (cm)	葉數 (cm)	葉長 (cm)	葉寬 (cm)	葉柄長 (cm)	花枝長 (cm)	花序長 (cm)	花序節數 (節)	小花數(朵)			
									第一節	第二節	第三節	第四節
粉鳥	110.1	3.7	59.8	8.5	14.6	54.8	13.8	3.2	7.0	5.5	3.8	0.8
彩虹	119.3	3.4	54.3	10.4	11.1	50.7	15.6	3.4	8.0	6.8	4.4	1.9
五彩	125.3	2.8	65.5	10.5	13.3	51.4	10.5	4.4	9.7	8.6	7.3	5.1
黃金	160.9	3.6	92.3	14.0	31.6	52.7	10.2	4.8	7.6	6.8	5.8	4.7
小紅鳥	103.9	3.4	48.8	9.2	9.0	51.2	11.9	3.1	8.0	6.6	3.9	0.4
雙色鳥	147.3	4.5	81.0	11.5	23.9	40.0	16.3	4.4	4.8	4.3	3.7	0.8

比較施肥方式對黑葉觀音蓮植株生育之影響，發現以泥炭土與蛇木屑混合比例爲 1:1 種植時，其株高普遍高於泥炭土＋蛭石(1:1)、田土、泥碳土及泥炭土＋珍珠石(1:1)等四種介質，且平均差異在 4 公分以上，葉片數相差約 1 片葉片左右，葉長則多出約 4 公分，葉寬則相差 1～2 公分。故觀音蓮最佳栽培介質爲泥炭土與蛇木屑 1：1 等量混合者，其株高、葉片數及葉幅均優於其他介質。另比較一週一次或二週一次施用萬得肥 2000 倍液對觀音蓮植株生育之影響，結果以每周施用一次之效果較佳(表 2-67)，另外再多添加好康多 100 天型緩效肥者，對觀音蓮的葉數與葉長的增加有明顯的影響效果產生。

表 2-67　泥炭土＋蛇木屑為栽培介質，不同施肥方法對觀音蓮植株生育性狀之影響

泥炭土＋蛇木屑	施用次數	調查日期	株高(cm)	葉數	葉長(cm)	葉寬(cm)
速效肥＋緩效肥	一週一次	0705	15.8	4.2	20.7	9.6
		0805	27.4	7.2	30.2	14.8
		0905	21.3	6.0	26.0	11.9
		1105	33.4	7.4	31.6	16.2
		11205	35.2	6.6	32.2	16.0
		總平均	26.6	6.3	28.1	13.7
速效肥＋緩效肥	二週一次	0705	14.8	4.2	17.9	8.0
		0805	28.2	7.4	28.4	13.0
		0905	21.8	6.0	24.2	10.6
		1105	31.0	7.2	29.8	13.8
		1205	32.8	7.4	30.8	14.0
		總平均	25.7	6.4	26.2	11.9
速效肥	一週一次	0705	15.3	4.0	20.6	10.2
		0805	29.4	6.6	31.6	15.1
		0905	20.9	5.4	26.6	12.9
		1105	33.6	5.2	32.8	14.5
		1205	33.6	5.0	22.6	16.6
		總平均	26.6	5.2	26.8	13.9
速效肥	二週一次	0705	15.4	3.8	20.5	9.5
		0805	26.2	4.6	27.5	13.1
		0905	19.8	5.2	23.8	11.4
		1105	29.2	4.2	27.6	13.5
		1205	29.8	3.6	28.0	13.8
		總平均	24.1	4.3	25.5	12.3

人工水苔之開發及利用研究 水草(Sphagnum moss)是一種低等植物，如線條狀生長於多濕的溫帶林中，棉軟如棉而富彈性。其吸水及乾燥後情形有如海綿，然其採集不易，故售價高昂。水草爲蘭花生產之主要栽培介質，國內蘭花業者栽培所需水草大部份均由紐西蘭、大陸、蘇聯、智利及秘魯等地進口，供應估計每年消費量約 500 公噸。近年來水草由於大量採集，及受水災及自然生態變化影響，非旦水草產量減少、成本提高，品質亦極不穩定，部分水草因與土壤混雜，帶來嚴重的鐮孢菌(*Fusarium oxysporum*)，影響國產蘭花的生產及產品品質。人工水苔，爲利用紡紗科技生產合成之半合成或合成纖維，具有生產製造效率高，成本低及品質均一且可控制之優點，如針對花卉栽培上所需求之特性加以改良則可成爲栽培上良好之介質。本計劃擬與民間紡織業合作，利用紡紗科技，以天然纖維(棉、麻)，或半合成纖維(Rayon)，結合合成纖維(Synthetic fiber、Polyester)產製適合蝴蝶蘭、文心蘭生產利用之栽培介質(人工水苔)，並進行植株生長調查、介質理化特性以供經濟效益評估。今年度，本研究已完成人工水苔與三種天然水苔間之介質理化特性分析。並發現其介質理化特性與三種天然水苔差異性頗大。

一、人工水苔與三種天然水苔之 pH 值、EC 值分析:人工水苔加入去離子水後於 0、1、2、4、12 小時，測定之 pH 值明顯比其它三種天然水苔更接近中性(表 2-68)。而 EC 值分析方面，人工水苔比其它三種天然水苔更趨近於 0(表 2-69)，顯示其所含之水溶性離子比較少。

二、介質元素含量分析：在人工水苔與三種天然水苔之元素含量分析比較方面，人工水苔和其它三種天然水苔，有極大之差異性，天然水苔元素含量豐富，人工水苔則極缺乏(表 2-70)由此顯示在營養供給上，人工水苔之肥力遠比天然水苔差，如以人工水苔爲栽培介質時，其應具有一套和天然水苔不同之肥培管理制度。

表 2-68 人工水苔與三種天然水苔之 pH 值分析

分析時間(時)	人工水苔	紐西蘭水苔	智利水苔	大陸水苔
0	5.77	3.49	3.2	3.95
1	7.49	4.38	4.24	4.73
2	7.36	4.29	4.14	4.65
4	7.21	4.17	4.00	4.62
12	6.07	4.44	4.14	4.69

表 2-69 人工水苔與三種天然水苔之 EC 值分析(mS/cm)

分析時間(時)	人工水苔	紐西蘭水苔	智利水苔	大陸水苔
0	0.036	0.274	0.181	0.280
1	0.045	0.291	0.180	0.303
2	0.051	0.293	0.190	0.313
4	0.062	0.299	0.194	0.320
12	0.050	0.125	0.118	0.147

表 2-70 人工水苔與三種天然水苔之元素含量分析(ppm)

水苔種類	氮	磷	鉀	鈣	鎂	鐵	錳	銅	鋅
人工水苔	—[z]	—	—	145	16	29.8	—	3.49	7.05
紐西蘭水苔	4322	394	3444	1958	1295	388	94.5	3.73	28.05
智利水苔	8205	678	5956	5571	1926	4182	532	8.15	65
大陸水苔	2833	188	1857	1857	1093	497	196	4.66	16.55

[z]— 表示低於最小有效檢測值。

種苗繁殖

苦瓜、萵苣種子發芽與活力因子之研究

本計畫之目的在探討苦瓜不同結果節位及果實成熟度對種子發芽與活力之影響，以及田間作業方式對萵苣種子萌芽提昇影響之評估。試驗結果顯示，在苦瓜方面，採收自著生於子蔓結位之苦瓜種子，其發芽率最高，且以授粉後 35 天之成熟果實所採收之種子，其種子發芽率可達 95.4%爲最佳。因此，苦瓜進行採種時，留取子蔓上所著生且果實生育日數達 35 天以上之種子爲佳。在萵苣方面，秋冬季節的萵苣產量明顯高於夏季，若農民希望於夏季高溫多雨季節種植萵苣，可將萵苣種子先以流動清水浸水 24 小時處理後，置於 5℃低溫冷藏處理 12 小時後再播種，並以 17 克基重黑色不織布覆蓋處理，其產量最高可達 1,357 公斤/10 公畝（表 2-71），顯著高於未加任何覆蓋處理者。將可大幅提高萵苣種子之發芽率增加產量，同時亦提高增加農民之收益。

青蒜去病毒繁殖技術之研究　大蒜爲無性繁殖作物，品種改良不易,加上病毒病罹病率高，以致產量及品質逐年降低。因此,爲解決此一問題，本分所以超音波及微波等處理方式，進行種蒜去病毒的方法研究,以作爲青蒜健康種蒜繁殖時之參考。根據試驗結果顯示,以本分所 98 品系及和美黑葉蒜瓣芽體爲材料，分別以功率 530W、振盪頻率 2450MHz 之微波處理 40 秒、70 秒、100 秒、130 秒、160 秒及功率 480W、振盪頻率 50/60Hz 之超音波處理 60 分、120 分、180 分、240 分、300 分。處理結果以本分所 98 品系之蒜瓣芽體爲材料經微波處理 100 秒的芽體存活率 75%及去病率 40%最高；超音波處理則以處理 120 分的去病毒效果最佳，其芽體存活率爲 45%，芽體去病率可達 56%，整體而言，芽體去病毒比率並未隨著處理時間增加而增高。而以和美黑葉蒜瓣芽體爲材料的處理結果，因其對照(未處理)蒜瓣的芽體存活率偏低(表 2-72、73)，顯示和美黑葉種蒜不適合作爲去病毒處理，其經超音波及微波處理之結果，只能提供參考用。

柑橘種原頂梢嫁接無病毒化保存及利用　柑橘是台灣主要常綠果樹之一，近年因受長期之無性繁殖及病毒危害，致品種退化，經濟樹齡縮短，產量及品質亦受到嚴重影響。有鑑於此，特於嘉義分所成立柑橘無毒化原原種、原種園及無病毒柑橘採穗園，並以頂梢嫁接法(STG, Shoot-tip grafting)逐步將柑橘種原無病毒化。本年度頂梢微體嫁接苗成活 66 株，計有 Citron-S-A-961-S 3 株、Tankan 1 株、Parson Brown seedling 3 株、Murcott 3 株、宜蘭金柑 4 株、SH21 號 1 株、Valencia 1 株、柚

表 2-72　微波處理不同品種(系)蒜瓣芽體之存活率(%)調查

品種名稱	處理時間(sec)					
	40	70	100	130	160	CK[z]
98 品系	25	45	75	50	60	75
和美黑葉	13	28	8	15	18	23

[z] CK：對照組(未處理)。

表 2-73　超音波處理不同品種(系)蒜瓣芽體之存活率(%)調查

品種名稱	處理時間(min)					
	60	120	180	240	300	CK[z]
98 品系	45	45	45	25	35	70
和美黑葉	43	8	20	28	23	28

[z] CK：對照組(未處理)。

表 2-71　覆蓋處理對改良萵苣植株生育及生產之影響(夏作)[z]

處理別	根長 (cm)	株高 (cm)	單株重 (g)	葉長 (cm)	葉寬 (cm)	小區產量 ($kg/5\ m^2$)	10 公畝產量 (kg/0.1ha)
不織布覆蓋	5.2[a]	32.7[a]	32.68[a]	25.0[a]	10.5[a]	6.78[a]	1,357.5[a]
稻草覆蓋	5.4[a]	32.8[a]	31.15[a]	24.3[a]	10.0[a]	6.41[a]	1,282.7[a]
浸水未覆蓋	5.1[a]	33.1[a]	31.03[a]	25.8[a]	11.3[a]	5.51[b]	1,101.3[b]
不浸水未覆蓋	4.8[a]	31.3[a]	34.25[a]	24.2[a]	10.8[a]	4.36[c]	872.7[c]

[z] 種植日期 91.07.04；播收日期：91 年 8 月 5 日。

CT-THA-01 1株、宮川早生2株、泰國紅柚6株、不知火1株、Ortanique 2株、Frost Valancia 1株、宮本3株、Sunburst 3 株、國慶一號2株、丁-9 3株、Thompson Pink-25-3-6-X 、2株、Bell 1株、Ponkan 4株、香-8 3株、G13 2株、OR 5株、三保1株、金州1株、沙漠萊母 2株、烏柑刺2株、Kabuchi 1株、Rhode Red 2株等合計30品種(系)；一年生頂梢微體嫁接苗通過CTV、GFB病毒檢定合計15品種(系)25株。將可供應無病毒化柑橘接穗予採穗園或供教學研究之用。

柑橘健康種原培育與接穗供穗 本計畫陸續將經頂梢嫁接消除特定病原之品種增殖爲原種與採穗樹。盆植原種樹96品種450株保存於720M^{2}不銹鋼隔離網室內，包括本年增加之7品種20株。採穗園包括(1)盆植隔離網室 720M^2，34 品種 595株，(2)露地隔離網室0.28公頃，14品種112株。本年度採穗 12 萬零餘芽，提供各健康苗圃、試驗研究單位等七萬四千芽(表 2-74)。本年盆植原種樹與採穗樹均更換至 50 公升大盆，植株生長明顯獲得改善。病原檢定，黃龍病與南非立枯病(Tristeza)檢定，原種園取樣49株、採穗園395株，均合格。柳橙L214品系檢出破葉病(Tatter-leaf)。

表 2-74 柑橘健康接穗供應數量

品種	健康苗圃供穗數				供穗數合計	採穗數
	宜蘭	新竹	嘉義梅山	台東成功		
椪柑	0	10,872	8,969	0	19,841	31,191
溫州蜜柑	0	0	0	0	0	0
興津三號	0	0	0	0	0	1185
S037	0	0	0	0	0	0
橘橙	0	0	0	0	0	0
桶柑	0	13,412	0	450	13,862	22,935
茂谷柑	3,086	0	1,500	300	4,886	0
Ortanique	0	0	0	0	0	0
甜橙	0	0	0	0	0	0
柳橙	0	0	0	0	0	1,100
糖橙	0	1,040	0	0	1,040	1,040
Frost	0	720	200	2,790	3,710	4,290
Dream	0	670	2,220	460	3,350	3,350
森田臍橙	0	680	850	3520	5,050	4,300
晚侖西亞	0	1,000	0	4,170	5,170	6,770
柚類	0	0	0	0	0	0
麻豆文旦	0	0	0	0	0	500
麻豆白柚	0	0	0	0	0	580
葡萄柚	0	0	0	0	0	0
Samber	0	0	0	0	0	0
Marsh	0	200	0	0	200	200
Star Ruby	0	0	0	0	0	730
明尼橘柚	2,450	1,220	3,030	4,450	11,150	12,145
長金柑	0	0	0	0	0	0
檸檬	0	0	0	100	100	100
萊姆	0	300	0	0	300	300
Sunburst	0	0	0	550	550	950
Fremont	0	0	0	500	500	2,780
合計	5,536	30,114	16,769	21,120	73,539	106,044

採後處理

荔枝分級、包裝及保鮮貯運之研究　荔枝為亞熱帶水果，世界上可生產的國家與地區並不多，產期和台灣多有錯開現象。由於荔枝果皮容易褐化不耐貯運，常溫下販賣壽命僅約 2 天。本研究針對荔枝果粒之分級、包裝與其他相關保鮮條件對貯運品質之改善研究，期能促進荔枝產業發展。本年度選用 '桂味' 品種測試。荔枝果粒以圓盤式機械分級機處理，以不分級處理為對照。分級處理之後即包裝成 1kg 量單盒，再以 0、5 或 10°C 貯藏 10 日，比較貯藏品質之優劣。每處理計 4 重覆，每 1 盒為 1 重覆。結果顯示，荔枝果粒以機械分級大小可有效提高產品整齊度，但機械損傷導致果皮明顯褐化，果皮褐化率明顯高於無分級處理的對照組；機械分級後的荔枝不宜常溫貯運。若以 5℃貯藏則能減緩褐皮維持果色的鮮紅度，約可貯放 7-10 日。至於貯藏期間的黴腐比較，機械分級並無負面影響(表 2-75)。

食用蒜球高溫貯藏技術實用化之研究　根據本所往年試驗顯示，蒜球若以 30~35℃進行長期貯藏，可明顯地抑制發根、發芽以及乾腐等貯藏損耗現象。因此本研究擬在節省能源、降低貯藏成本與適用於小農戶規模貯藏之考量下，利用台灣夏季現成的高溫優點，進行蒜球普通通風貯藏，並於秋、冬季節氣溫降低時，改行人工加溫貯藏，藉以確保蒜球之貯藏品質，延長貯藏期限。本年度選用 3～5 坪小農戶現有倉庫予以組裝相關加溫設備，經庫體環境調控測試，待穩定後再以食用蒜球實物堆疊，於 8 月～翌年 2 月進行加溫貯藏。貯藏期間除了蒐集加溫庫環境之變化之外亦進行調控改善等工作。調查蒜球貯藏品質之優劣變化。本試驗以普通通風庫貯藏為對照。試驗顯示，"大片黑"蒜球實物加溫貯藏 7 個月後品質仍良好，球體硬實飽滿而無萌芽現象發生，可售率約 85%。無加溫設備的傳統庫，因發芽、碰傷或乾腐增多，可售率僅 32%。櫥架之後，加溫貯藏的蒜球仍有 70%以上的可售率，對照組發芽繼續增多可售率降至 20%(表 2-76)。

表 2-75　荔枝果粒以圓盤式機械分級後，經包裝以不同溫度貯藏 10 日出庫之品質比較

分級+貯藏溫度	失重率 (%)	果皮褐化率 (%)	色差指數 [z] (L)	色差指數 [y] (+a)	色差指數 [x] (+b)	黴腐率 (%)
CK（未分級）+0℃貯藏	0.9±0.1	31.8±0.4	34.4±0.5	15.8±0.1	14.4±0.7	0.0±0.0
機械分級+0℃貯藏	1.1±0.3	44.8±8.1	34.0±0.5	14.5±0.6	14.2±0.4	0.0±0.0
CK（未分級）+5℃貯藏	1.0±0.0	24.8±1.1	34.7±1.0	18.3±0.3	14.4±0.6	6.9±5.3
機械分級+5℃貯藏	1.0±0.0	35.0±6.1	34.8±0.9	17.3±0.7	14.4±0.9	5.6±5.0
CK（未分級）+10℃貯藏	1.3±0.0	24.8±8.1	34.8±1.6	17.7±0.5	14.2±1.4	32.8±23.6
機械分級+10℃貯藏	1.6±0.1	39.3±13.8	35.6±0.3	16.4±2.6	15.0±0.5	24.7±4.9

[z] 色差指數 L 之指數範圍為 0～100，指數愈高表示荔枝果皮色澤的亮度愈高。

[y] 色差指數+a*之指數範圍為 0～100，指數愈高表示荔枝果皮顏色愈紅。

[x] 色差指數+b*之指數範圍為 0～100，指數愈高表示荔枝果皮顏色愈黃。

表 2-76　小農戶規模加溫貯藏庫與傳統庫之蒜球貯藏 7 個月出庫品質及出庫後以 20°C 模擬櫥架 0.5 個月之櫥架品質比較

貯藏方式	可售率 (%)	芽長比率 (%)	發芽率 (%)	碰傷率 (%)	乾腐率 (%)	外觀品質 [z] (指數：0～+2)
傳統庫(蒜球)出庫	31.7±16.8	124.3±17.1	11.1±8.6	75.0±12.9	30.6±25.6	0.8±0.2
加溫庫(蒜球)出庫	84.8±8.0	91.2±6.9	0.0±0.0	38.1±18.5	2.4±1.5	1.6±0.1
傳統庫(蒜瓣)櫥架	20.5±6.1	132.8±10.8	7.3±3.0	0.0±0.0	0.0±0.0	0.6±0.2
加溫庫(蒜瓣)櫥架	71.4±6.0	99.1±1.3	2.0±1.6	0.0±0.0	0.0±0.0	1.6±0.2

[z] 外觀品質指數 0 表示劣級品，無商品販賣價值；+1 表示良好，仍具販賣價值；+2 表示極佳，與貯前品質相似，販賣價值高。

蔬菜氣調貯藏　夏季葉菜之氣調貯藏：蔬菜種類計有青江菜、葉萵苣、小白菜、油菜、芥藍及高山甘藍菜等 6 種，以塑膠籃裝，每籃 20 公斤，經子茂生產合作社以壓差預冷後，於次日以低溫保冷車運至本所，菜溫爲 12℃左右。經貯藏 21 日後青江菜、油菜、葉萵苣及甘藍冷藏之外觀品質及質地都很好，氣調貯藏與冷藏差異不大。小白菜及芥藍較差，氣調貯藏比冷藏明顯的較佳。以失重率和可售率而言，所有試驗的蔬菜皆以氣調貯藏比冷藏爲佳，差距很大。氣調庫內加裝冰水管，庫內溫度有一段時間降至-1℃，因此有部份蔬菜取出時有凍傷的癥狀。經櫥架 2 日後，所有蔬菜之外觀品質及色澤均差，風味亦不佳，除了青江菜及甘藍菜之氣調貯藏比冷藏較佳之外，其它蔬菜氣調貯藏和冷藏者沒有差別。青花菜之氣調貯藏：青花菜混有碎冰，放入壓克力箱中，次日再封箱，輸入配好之 CA 氣體：O_2%:CO_2%爲 2:0、2:5、2:8、4:0、4:5、4:8。青花菜在各種不同組合之氣調貯藏在貯藏 17 日後氣調貯藏比通空氣之對照差異不大，可能原因是在常溫下放一天，氣調及對照均有老化，老化後品質程度一樣，使氣調差異不大。

蔬菜貯藏商業用技術之改良-甘藍菜氣調貯藏實用化測試　本年度在氣調設備改善方面，將氣調帳直接設置於冷藏庫地面上，堆高機可進入帳內，極爲省工。氣調帳改爲甘藍入貨冷藏 2 日後才裝設，可加速預冷。另外於氣調帳之頂部加裝冰水管，使帳內之溫度和帳外相近約爲 0-1℃。氣調貯藏條件之控制 O_2 維持於 2-4%，以 3%居多，CO_2 維持於 3-5%。乙烯控制於 0.3ppm 以下。甘藍貯藏以"夏峰"甘藍於 5 月中旬完成召標後進行，品質屬於中上，貯藏 2 個月後，氣調貯藏品質比冷藏者佳，但僅屬於中等。貯藏後有球心葉片及葉脈褐化之情形，可能是寒害所致，氣調貯藏沒有抑制之效果。"初秋"甘藍因 6 月下旬開始山區一直有陣雨，7 月底勉強採收，外葉雖佳，但內葉大都已有腐爛，貯藏至 9 月後一直沒有颱風，等到 10 月 10 日後出庫，冷藏者甚差，氣調貯藏者比冷藏者好，但商品價值已低。貯藏效益，就蔬菜之價格進行粗估，"夏峰"甘藍及"初秋" 甘藍氣調貯藏之粗效益均比冷藏者高，其中"夏峰"甘藍氣調貯藏之粗效益爲冷藏者之 5 倍左右。6-7 月採收之"初秋"甘藍以氣調貯藏能減緩劣化，因此粗估效益比冷藏者高，但採收期山上常有雨，9 月後若無颱風，售價不一定會高，因此商業貯藏需進一步考慮。

山藥貯藏技術之改進　本研究之山藥取自南投縣民間鄉，有'大汕二號' 及'大汕三號'兩品系。裸放貯藏於室溫、15℃、17℃、20℃、28℃等五種定溫之外，尚有室溫/15℃代表室溫放到 3 月後移到 15℃之變溫貯藏，及 17℃膜加紙代表在 17℃下，山藥先以報紙包裹，外面再以保鮮膜包裹之貯藏。結果定溫貯藏中，15℃貯藏發根發芽少但腐爛多。17℃貯藏比室溫好得多，發芽數於貯藏 6 個月較多，但芽很短，容易去除。20℃、28℃均較 17℃差。在 20℃放 1 個月後再放 15℃可以放最久，貯藏 9 個月才開始腐爛。變溫貯藏以室溫/15℃最佳，即以室溫放到 3 月後移到 15℃，可以貯藏 8 個月，本方法最節省能源，操作工少，簡便，效果良好，應具有實用價值。貯藏包裝 17℃以報紙加保鮮膜包裝可以減少失重，但貯藏壽命比在 17℃裸放者差，主要是會提早發生腐爛，表示包裝使濕度太高，對山藥貯藏亦是不利。

文心蘭切花在銷日檢疫處理下之保鮮貯運技術　文心蘭切花外銷已成爲台灣第一大外銷切花，主要外銷日本，因含蟲約有 10~30%會在日本受溴化甲烷燻蒸處理。本研究以動植物防疫檢疫局研發之低壓燻蒸進行對文心蘭切花傷害之測試，以及測試保鮮對受燻蒸切花品質之影響。本年度使用之低壓燻蒸以溴化甲烷 8g/m^3，磷化氫 4g/m^3，在 115torr 下燻蒸 2.5 小時，結果顯示低壓燻蒸對切花拍賣品質影響不大，對切花瓶插壽命及花朵花苞壽命影響亦小。"農試文保一號"加 1-MCP 處理可以使受燻蒸的切花瓶插壽命及品質恢復到和未燻蒸的對照組相同或更高。本年度另進行文心蘭盆花模擬海運日本後以溴化甲烷燻蒸(24.5g/m^3，26℃，2 小時)之傷害及保鮮處理之影響，結果顯示運輸後溴化甲烷燻蒸對盆花品質及壽命影響不大，MCP 保鮮處理效果亦不顯著。

彩色海芋切花外銷保鮮　彩色海芋切花模擬空運後劣化之因素很多，包括拍賣時花莖軟化，百分率很高，是一項重要劣化因素。瓶插時肉穗褐化很快，一般苞片可維持到 9 日以上，但肉穗壽命只有 3-4 日，主要是褐化，由於肉穗通常不會被注意看，因此其褐化或許可被忽略。花莖萎縮之發生比苞片老化快，萎縮對瓶插品質影響不是很大。花莖彎曲則對壽命影響很大，彎曲幅度太大可使瓶插壽命結束，花莖彎曲的時間和苞片相近。佛燄苞片老化直接影響瓶插壽命，苞片瓶插壽命通常約有 9 日以上，因此瓶插品質尚佳。彩色海芋若未有軟腐病，正常情形下以自來水預措處理之瓶插壽命(以下均以苞片爲代表)約有 9 日，各種藥劑處理差異不大，有些處理之壽命有時候會高一些，但重覆試驗以後，差異不大。影響外銷品質較大的反而是拍賣

時花莖軟化問題，比率很高，各種藥劑處理差異不大。雖然插水後能恢復，但會影響拍賣品質。花莖之長短由 30cm 到 60cm，對切花拍賣品質及瓶插壽命影響均不大。彩色海芋經模擬海運後出庫時，有苞片頂端黃化，肉穗黑褐，花莖彎曲之問題。模擬海運後瓶插壽命均變得很短，肉穗及花莖壽命比苞片短，均在 7 日以下，大體上以 2□及 5□較佳。

聖誕紅盆花外銷貯運 以"倍利"2 吋盆及 3 吋盆於 5、11、13、15、18 及 20℃ 6 種溫度試驗，2 吋盆以苞片壽命而言，適合的海運溫度為 20℃，若考慮葉片壽命則以 18℃為佳。3 吋盆以苞片壽命而言，適合的海運溫度為 18℃。本次試驗葉片黃化很快，因此葉片壽命很短，是一項必須改善的重要劣化問題。以 SADH 500~1000ppm 處理之結果和 0ppm 處理一樣，對壽命沒有改善，以 BA 及 GA100 及 500ppm 處理對壽命反而有降低的影響，主要原因是苞片有藥害。以 TDZ0~500ppb 或 TDZ+MCP 處理，結果和對照組沒有顯著的差異。箱內襯 PE 袋之加濕包裝會使模擬海運後之聖誕紅葉片品質降低，櫥架後葉片壽命減短，苞片壽命亦降低。

生物技術

組織培養

組織培養技術之開發與應用 臺灣金線連原生地多分布於海拔高約 500-1500 公尺原始林蔭處，如北插天山、水社大山及南部的南仁山、霧臺、來義等地皆有野生族群。農業試驗所農藝組近年積極進行台灣金線連組織培養大量繁殖種苗的試驗研究，並開始選育優良抗耐病品系，不但獲得良好成效且藉由開辦農村青年中短期訓練班等方式，將相關技術轉移給農民，目前南投縣埔里鎮及魚池鄉地區已組成數個產銷班，對於促進農村經濟及帶動製藥工業發展、增加就業機會，減少農村人口外流助益甚大。現階段正嘗試將金線連瓶苗移植於自然原生地，因金線連只需栽種於土壤表層，且原始林地保育愈完整，栽培成效愈佳，故可在兼顧森林及種原保育前提下，增加原物料產量以供應國內外保健之需(圖 17)。

延胡索歷代諸家本草均有記載具有破血，治產後諸病，或因血所爲者如婦人月經不調，腹中結塊、崩中、淋露、產後血運，暴血充上，因損下血等功能，又因具鎮痛、鎮痙之效，而常用於頭痛、腹痛、月經痛，尤爲婦科之要藥。組織培養將塊莖消毒接種於 2mg/l BA 及 1mg/l 2,4-D 之 MS 培養基，誘導癒合組織形成，之後分成兩條路徑：(1)添加 Auxins 類植物生長調節劑進行細胞懸浮培養，生產二次代謝產物。(2)利用癒合組織添加 ABA 誘導體胚形成，體胚繼代於含有 GA_3 之 MS 液體培養基中，待長出根及子葉後，再移至添加有 60g/l 蔗糖之 1/2MS 培養基中促使塊莖形成膨大(圖 18)。

臺灣金線連人工授粉適期探討及應用無菌播種繁殖技術進行種原保存 臺灣金線連是本國極爲珍貴的藥用植物，藉由探討人工授粉適期及應用無菌播種技術，可以大量繁殖種苗並達到種原保存之目的。試驗結果顯示，台灣金線連花朵之花粉與雌蕊成熟度是影響授粉率及果莢正常發育的重要因子，在花朵適當成熟度時進行人工授粉可獲得 86.7％最佳結莢率。取七週齡果莢內之種胚，播種於含有 1/2 Murashige and Skoog's (MS)基本鹽類添加 0.2％活性碳粉及 8％香蕉汁之固體培養基上，在種胚萌芽並培養四個月後，取生長健壯的幼苗，繼代培養於 125ml 玻璃三角瓶內含 1/2 MS 基本鹽類添加 2 mg/l N^6-benzyladenine (BA)之液體培養基振盪培養二個月。實生苗經液體培養後，根莖生長勢旺盛，再將其移植於含有 1/2 MS 基本鹽類添加 0.2％活性碳粉、8％香蕉汁、 2 mg/l BA 和 0.5 mg/l α-naphthalene acetic acid (NAA) 之固體培養基，使其充分成長發育。育成的台灣金線連實生苗株，出瓶後移植於泥炭土與蛭石混合之介質，並置於生長箱中馴化培育二個月，其移植存活率約達 90%。

丹參組織培養之研究 丹參(*Salvia miltiorrhiza*)爲唇形科(Labiatae)多年生草本植物，根部爲常用著名「活血化瘀」之傳統中藥，其味苦，微寒，主治心腹邪氣、寒熱積聚。依其藥理藥性可應用於保護心肌缺血缺氧、抑制血小板聚集和血栓形成、治療慢性肝炎與肝硬化、中樞神經鎮靜、抗菌消炎、抗氧化、降膽固醇和預防動脈硬化，臨床潛能不容忽視。現今丹參藥材皆仰賴進口，利用細

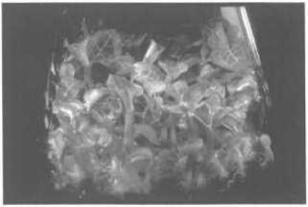

圖 17　藥用植物—臺灣金線連組織培養大量繁殖之生長情形

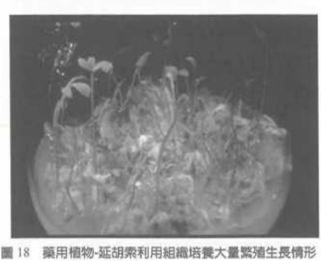

圖 18　藥用植物-延胡索利用組織培養大量繁殖生長情形，大量體胚苗繁殖生長

胞培養生產其二次代謝物-隱丹參酮(cryptotanshinone)，不僅可穩定市場大量需求，亦有利藥用植物資源之開發與應用。本研究切取丹參幼嫩葉片，接種於含 1 mg/l 2,4-D 及 2 mg/l BA 之 MS 培養基可誘得癒合組織，而後將之培養於不同培養基組成下進行生長影響試驗。結果顯示，不同 MS 濃度處理下，MS 培養基之癒合組織生長最好，平均鮮重可達 1.22 g(表 3-1)；而 2,4-D (1 mg/l)對丹參之癒合組織生長有較好的效果，NAA 則易使丹參之癒合組織形成不定根(表 3-2)；0.5 mg/l BA 處理之癒合組織生長較好，其平均鮮重爲 1.36 g，其餘 cytokinins 的處理均未達 1 g(表 3-3)；此外，不同 BA 濃度下以 2 mg/l BA 處理之平均鮮重達 1.53 g，較優於其他濃度的處理(表 3-4)。

文心蘭多倍體植株之誘導　臺灣是蘭花王國，文心蘭是重要花外銷花卉之一，遺傳育種因栽培面積不斷增加而逐漸受到重視。由於文心蘭的花瓣薄影響其瓶插壽命，而且主要切花品種爲黃花色系，在色彩上缺乏變化。然而蘭科植物營養生長期長，加上不和合性、雜交阻礙等因素，更增加文心蘭傳統雜交育種上的困擾。染色體數目的增加，往往伴隨外表性狀如花徑、花型、品質及花色等變化。秋水仙素常用於植物染色體的人爲誘導倍加，可促使葉片粗厚、花朵大小改變。以誘變劑處理組織培養之癒合組織、懸浮細胞或未完全分化的芽原體時，因藥劑處理較容易，已突變之細胞可經由胚發生或器官發生而形成植株，可避免形成鑲嵌體，因此可提高育種成效。本研究以根段及擬芽球體爲材料，已可誘導文心蘭癒合組織形成及植株再生。擬芽球體處理 1%-2.5%秋水仙素存活的培植體經培育後已有葉片形成，植株外型矮胖且生育較一般植株緩慢而且不容易發根。癒合組織經秋水仙素處理後培育已再生擬芽球體，照光下培育轉爲綠色，唯外觀尚無明顯的差異。直接摘取花原始體處理秋水仙素後培養，僅有少數培殖體漸轉綠並由切口形成少量的擬芽球體(表 3-5)。經秋水仙素處理所得的植株氣孔大小測定結果約爲 41 x 38(μ)，與對照組相近，是否爲多倍體植株尚待細胞學的分析鑑定。

金花石蒜多倍體誘變育種　由於金花石蒜爲臺灣原產之新興球根花卉，其優美的花姿普受消費者的喜愛。但是，金花石蒜缺乏遺傳變異性。因此，本試驗利用秋水仙素進行化學誘變處理，期望能增加金花石蒜的遺傳變異性。試驗以不同濃度(0.05%, 0.1%與 0.2%)的秋水仙素對金花石蒜培植體處理不同時間(1, 2, 4 天)，進行染色體倍加的處

表 3-1　MS 鹽類對丹參癒合組織生長之影響

MS 鹽類濃護 [z]	癒合組織培養數目	癒合組織鮮重 [Y] (g)
1/2 X	20	0.830 [bX]
1 X	20	1.222 [a]
2 X	20	0.574 [c]

[z] 基本培養基：不同 MS 鹽類配方濃度＋0.5mg/l BA＋1mg/l 2,4-D, 3% 蔗糖＋1% 洋菜, pH=5.7±0.1。
[y] 200mg 癒合組織培養 28 天。
[x] 同一欄內英文字母相同者，表示未達 LSD 測驗(p＝0.05)的顯著差異。

表 3-2　Auxins 種類對丹參癒合組織生長之影響

Auxins 種類 [z]	濃度 (mg/l)	癒合組織培養數目	癒合組織鮮重 [y] (g)
2,4-D	1	20	0.891 a[x]
NAA	1	20	0.523 b
IAA	1	20	0.266 c

[z] 基本培養基：MS 鹽類配方＋0.5 mg/l BA＋ 3% 蔗糖＋1% 洋菜, pH=5.7±0.1。
[y] 200mg 癒合組織培養 28 天。
[x] 同一欄內英文字母相同者，表示未達 LSD 測驗(p＝0.05)的顯著差異。

表 3-3　Cytokinins 對丹參癒合組織生長之影響

Cytokinins 種類 [z]	濃度 (mg/l)	癒合組織培養數目	癒合組織 [y] 鮮重(g)
BA	0.5	20	1.364 a[x]
TDZ	0.05	20	0.972 b
zeatin	0.5	20	0.901 b
kinetin	0.5	20	0.572 c

[z] 基本培養基：MS 鹽類配方＋1 mg/l 2,4-D＋3% 蔗糖＋1% 洋菜, pH=5.7±0.1。
[y] 200mg 癒合組織培養 28 天。
[x] 同一欄內英文字母相同者，表示未達 LSD 測驗(p＝0.05)的顯著差異。

表 3-4　BA 對丹參癒合組織生長之影響

BA[Z] (mg/l)	癒合組織培養數目	癒合組織鮮重 [y] (g)
0	20	0.207 e[x]
0.5	20	1.030 d
1	20	1.240 c
2	20	1.532 a
4	20	1.382 b

[z] 基本培養基:MS 鹽類配方＋1 mg/l 2,4-D＋3% 蔗糖＋1% 洋菜, pH=5.7±0.1。
[y] 200mg 癒合組織培養 28 天。
[x] 同一欄內英文字母相同者，表示未達 LSD 測驗(p＝0.05)的顯著差異。

理(圖 19、20)。由存活組培苗發現再生情形與誘變劑的劑量及誘變處理時間呈負相關。組織培養之部分誘變培植體外表性狀發現白化、小苗叢生狀、發根不良等變異現象。誘變組培苗 91 年中旬經健化出瓶後，種植於網室中。目前，這些種球正進行養球階段，並期望以良好的肥培與病蟲害管理縮短金花石蒜的營養繁殖期。誘變培植體於出瓶前進行染色體檢測，發現染色體倍加之細胞數隨著秋水仙素處理的濃度與時間增加而增加。其中染色體倍加細胞數的比例以 0.2%秋水仙素處理者之 70%以上為最高。另外，試驗並將 86 年底處理之誘變單株，於本年度 11 月底移至高冷地種植，期望以低溫促使金花石蒜進行生殖生長相的轉換，以及誘導其進行花芽分化，以至於花朵的萌發，繼續進行誘變劑對花朵變異的調查與評估。

西瓜組織培養再生技術之開發研究

栽培種黑美人及農試所自交系 Charlee 等西瓜，於春夏季時栽培於田間俟開花期時，選取授粉後 8-12 天採摘未成熟果，進行胚培養。以 2.4-D 生長素和 TDZ 及 BA 兩種分裂素搭配不同醣類濃度等共 8 種處理進行培養。初步結果如表 3-6 顯示，西瓜品種在不同糖類的誘導癒合組織表現，以在含 3%蔗糖的 MS 培養基中表現比採用含 4%葡萄糖的效果較好，尤其是 Charlee 品系。黑美人西瓜在含 3%蔗糖的 MS 培養基中，誘導中尺寸等大量癒合組織的效果，以 2,4-D 2 mg/l 和 TDZ 0.5 mg/L 的組合最佳，高濃度的生長素 2,4-D 8 mg/L 與 BA 4 mg/L 分裂素組合的誘導效果反而差，不同醣類表現則不一樣，在含 4%葡萄糖的 MS 培養基中，誘導中尺寸等大量癒合組織的效果，則以高濃度的 2,4-D 8 mg/l 和 TDZ 2 mg/L 表現較好。品種間的表現亦有很大的差異，Charlee 在不同生長調節劑下的處理效果比黑美人來的有效，如在含 3%蔗糖的 MS 培養基中，2,4-D 8 mg/l 和 TDZ 2 mg/L 的組合，可誘導中尺寸等大量癒合組織最好高達 88%，另外含生長調節劑的三組誘導率亦佳達 65-83%比對照組的 10%明顯高出許多。

表 3-5　秋水仙素處理對文心蘭形成原始芽球體形成數目之影響

花原始體	CK	秋水仙素濃度（%）			
		1.25		2.5	
		一天	三天	一天	三天
培殖體總數	30 [z]	34	31	31	30
培殖體生長數(個)	10	5	2	1	0
培殖體生長數(%)	33.3	14.7	6.4	3.2	0.0

[z] 芽球體形成數目。

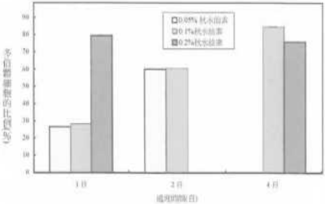

圖 19　金花石蒜進行不同濃度秋水仙素處理不同時間之多倍體細胞數調查

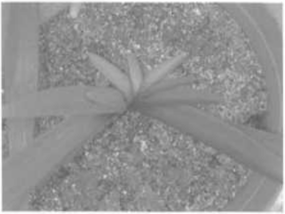

圖 20　金花石蒜以 0.5mM azacytidine 處理後之誘變第一代(M1)單株外表型的變異情形

表 3-6　生長調節劑對 Charlee 西瓜未成熟胚培養的癒合組織誘導率

組合 (MS[z] + glucose 4%)	培植體數	癒合組織生成數與比例(%)		
		無/極少	中	多
2,4-D 2mg/L＋TDZ 0.5 mg/L	80	20 (25%)	25(31.3%)	35(43.7%)
2,4-D 8mg/L＋TDZ 2 mg/L	80	25(31.3%)	26(32.5%)	29(36.2%)
2,4-D 2mg/L＋BA 1 mg/L	80	33(41.3%)	26(32.5%)	21(26.2%)
2,4-D 8mg/L＋BA 4 mg/L	80	32(40%)	27(33.8%)	21(26.2%)
對照組　(MS + glucose 4%)	80	53(66.3%)	15(18.7%)	12(15%)

分子遺傳

水稻臺農 67 號同源突變庫之育成與突變體之篩選 — 突變品系之純化與抗病、抗蟲之檢定 水稻是世界重要的糧食作物，抗病(稻熱病、白葉枯病、紋枯病)、抗蟲(褐飛蝨、白背飛蝨)及優良米質等爲栽培水稻重要特性，亦爲水稻之重要育種目標。有許多重要性狀只存在野生種水稻，利用種間雜交或遠緣雜交，自野生種水稻引進抗病、蟲性狀之效果並不理想或頗爲困難。突變品系爲生理、遺傳、植物－病原菌關係等基礎研究；基因功能分析；基因選殖；建立基因圖譜及品種改良等研究領域提供重要材料。

本試驗以疊氮化鈉（NaN_3）誘變水稻臺農 67 號種子，從 M_2 分離族群選出可見變異株，成立 M_3 系統，以譜系法進行純化選育，M_8 世代獲得 1,624 個品系，其中 1,186 個品系(約佔 73%)已近固定，其他則尚呈現分離情形，將繼續以譜系法進行純化選育。於分蘗盛期接種白葉枯病病原菌 XM-1，檢測誘變品系對白葉枯病之抗性(表 3-7)，有 4.25～14.78%之品系對白葉枯病病原菌 XM-1 呈現中抗(3)級以上之抗性；於室內接種褐飛蝨進行苗期抗蟲檢定(表 3-7)，有 20.94～25.99%之品系對褐飛蝨呈現抗(3)級以上之抗性。本試驗結果顯示：原本對褐飛蝨及稻熱病皆無抗性的台農 67 號品種經誘變後產生廣大變異族群，部分同源突變品系呈現抗病或抗蟲特性，顯示疊氮化鈉對水稻具有顯著的誘變效果，這些品系將繼續自交純化育成穩定突變品系，作爲進行病蟲害抗性遺傳分析、突變基因選殖及育種之試驗材料。

表 3-7 水稻臺農 67 號疊氮化鈉誘變之突變品系對褐飛蝨與白葉枯病之抗性檢定情形

抗性等級	褐飛蝨		白葉枯病	
	M7	M8	M7	M8
1	89	183	12	13
3	155	147	98	56
5	117	159	52	142
7	149	145	582	584
9	429	942	0	829
合計	939	1,576	744	1,624

[z] 突變體數目。

基因轉殖與選殖

水稻抗褐飛蝨基因之篩選與選殖 褐飛蝨(brown planthopper, BPH, *Nilaparvata lugens* Stal.)爲近三、四十年來危害台灣地區水稻最嚴重的害蟲之一，常造成稻作生產上極嚴重的損失。雖然利用殺蟲劑或化學藥劑可快速地達到防治效果，然而長期施用與濫用的結果可能造成環境污染、生態破壞及昆蟲抗藥性的產生。

以疊氮化鈉(sodium azide, NaN_3)誘變不抗褐飛蝨的臺農 67 號(TNG67)品種，所得之同源突變品系 TM6 與 TM268 具有高度的抗蟲性，且均爲一對顯性基因所控制。以抗(TM6, TM268, Mudgo)、感(TNG67)褐飛蝨品種(系)爲材料，利用差異性表現法(differential display, DDRT-PCR)進行抗褐飛蝨相關基因片段之篩選。經篩選 78 個引子組合，共獲得 95 個差異片段。利用 dT 載體選殖差異片段，並進行 DNA 定序分析及序列比對(BLAST)分析，進而以此片段爲探針進行南方雜交分析，確認選殖的片段是否爲抗、感蟲品系之差異片段。南方雜交分析確認 OSDD51、OSDD54、OSDD81、OSDD166 及 OSDD220 等 5 個殖系爲抗、感差異殖系；OSDD166 殖系爲水稻 phenylalanine ammonia-lyase (PAL)之基因片段；OSDD51 及 OSDD81 兩殖系可能爲 CBS domain protein；OSDD54 與 OSDD220 兩殖系可能爲新的抗蟲相關基因。褐飛蝨危害過程中，OSDD51 殖系於抗、感品種(系)間具有表現量上的差異；OSDD166 則於抗、感品種(系)均有表現，表現量隨著褐飛蝨危害程度而增加。利用同切位酵素 *Hpa* II 及 *Msp* I 剪切進行南方雜交分析結果，發現 OSDD51、OSDD81、OSDD166 及 OSDD220 等 4 個差異殖系之表現與 DNA 甲基化有關。由序列比對分析發現 15 個殖系與逆轉位子及其活性相關蛋白質有關。推測 DNA 甲基化可能與褐飛蝨抗性相關基因的表現及誘變早期逆轉位子的活性有關。上述 5 個與褐飛蝨抗性相關的差異殖系均將進一步篩選基因全長及基因功能性分析等相關研究。未來研究必須選殖到直接參與誘變反應的逆轉位子，以進一步探討逆轉位子的活化是否與抗性的產生有關，期能早日解開誘變及突變體抗蟲作用機制。

大豆種皮色素生合成相關基因 F3',5'H 及 GST 之選殖 花色爲決定切花作物產業及商品價值之重要因素，許多花卉作物，花型優美、高貴，但可供消費者選擇之花色少，而無法大眾化。改變花色，甚至創造花色，已成爲現今花卉育種之重要目

標。主要花色產物為花青素(anthocyanins)為植物所特有之代謝路徑所合成。如能選殖重要花色生合成或調節基因，利用基因轉移技術突破傳統雜交之障礙與種原之限制，將特定之花色轉移至僅有少數花色之重要花卉作物，創造出新花色品種，將可提高花卉商品價值。

本研究室選用具有最複雜且完整花青素生合成路徑之黑色種皮大豆為材料：1.選殖特定花色基因 DFR、F3H 及 CHI，轉移至缺乏深色花之花卉植物，增加花色種類；2.選殖 F3', 5'H 基因，希望產生藍色花朵；3.選殖與大豆花青素之轉移功能有關之第三群 glutathione transferase 基因(GST2)(Y10820)，希望可獲得具有相同功能之殖系。

根據已發表之 F3',5'H 基因設計退化引子，利用逆轉錄聚合酵素連鎖反應擴增 F3', 5'H 基因片段，再以其為探針進行基因庫篩選，選殖 F3', 5'H 基因。以逆轉錄聚合酵素連鎖反應(RT-PCR)，成功選殖到大小為 366 bp 之 F3',5'H 基因片段，分別與長春花、矮牽牛及風鈴草等具有 78%-57%相似度(identity)。以此片段當探針進行後續全長(full length)基因之篩選及基因表現分析。全長 F3',5'H 基因在胺基酸序列與矮牽牛等物種具 76%-65%之相似度。此大豆全長 F3', 5'H 基因具 1806 bp，可轉譯出一具 508 胺基酸之蛋白質。南方雜合反應指出 F3', 5'H 於大豆中屬單一套數之基因，未來利用基因轉移技術，轉移到目標花卉，將可創造藍色系列之花卉。由 GST2 之 cDNA 序列設計正向 GST1 及反向 GST2R 專一性引子，預期片段大小為 420 bp，RT-PCR 所擴增之產物經電泳分離後，將專一性較高(45℃黏合溫度)之預期產物純化並選殖。並以 pGEM-T easy 載體進行選殖，將選出之殖系進行定序分析，其中 GST420 殖系 cDNA 序列至 NCBI 以 BLAST 程式進行基因庫比對分析確認。目前已使用基因鎗及農桿菌法轉移色素基因 DFR, F3H 及 F3'H 至菊花，利用抗生素篩選基因轉殖植株。並誘導火鶴花及彩葉芋癒合組織形成、初步建立再生系統，未來將建立轉基因植株之大量繁殖與再生系統，希望育出具新花色之花卉品種。

洋香瓜 ACC 合成酵素 cDNA 之選殖及反義基因質體的構築　由於洋香瓜為台灣重要的瓜果作物，其市場佔有率極大。但是，該作物屬於更年性作物，果實於採收、貯運與販售容易受到乙烯濃度的影響，而造成採收時成本的增加，以及銷售時品質的低落，進而影響其消費市場。因此，本試驗將著重於利用 ACC 合成酵素的相關分子生物學技術，進行調控乙烯生合成的機制。試驗進行網紋洋香瓜-香蘭與天香等二品種基因組 DNA 的萃取，再利用 PCR 反應合成 ACC 合成酵素基因片段，將所得之基因片段，經過選殖、定序並分析之。證實由天香洋香瓜篩選出 5 個片段(TH-W1, TH-W3, TH-W4, TH-W5, TH-W7)，香蘭品種選出 7 個片段(HL-W1、HL-W2、HL-W3、HL-W4、HL-W5、HL-W6、HL-W7)，為 ACC 合成酵素之基因片段(表 3-8)(圖 21)。其中進行核酸序列的比對，發現各基因片段的相似程度約有 93.7%。而其中 HL-W5 選殖系與原生種苦瓜-白皮黑子的序列較為接近(圖 22、23)，相似程度高達 96%。而分析其演化圖譜則發現，除了 HL-W5 以外，甜瓜的演化距離與苦瓜的距離較遠。本試驗期望藉由篩選得到的基因片段，進行洋香瓜老化基因表現的研究。

表 3-8　香蘭與天香洋香瓜 ACC 合成酵素不同選殖系間核酸序列相似度(%)分析

	HL-W1	HL-W2	HL-W3	HL-W4	HL-W5	HL-W6	HL-W7	TH-W1	TH-W3	TH-W4	TH-W5	TH-W7
HL-W1	100	98	98	98	62	97	98	97	97	97	97	96
HL-W2		100	98	98	63	97	97	97	98	97	98	96
HL-W3			100	98	62	97	97	98	97	97	97	97
HL-W4				100	63	98	98	98	98	97	99	97
HL-W5					100	64	63	63	63	63	64	63
HL-W6						100	98	99	98	99	98	98
HL-W7							100	98	98	98	98	96
TH-W1								100	98	99	98	98
TH-W3									100	98	98	97
TH-W4										100	98	98
TH-W5											100	97
TH-W7												100

```
                1                                                                                                    100
HL-W1      (1) AACGAATTCATACAAATGGGCCTTGCCGAGAATCAAGTAATTATACATAT TCTTC--TTCATATATATGTATAAAAAAAAAATCAGTATTTTTATGTTCT
HL-W2      (1) AACGAATTCATTCAGATGGGACTTGCCGAGAATCAAGTAATTATACATAT TCTTC--TTCATATATATGTATAAAAAAAAA-TCAGTATTTTTATGTTCT
HL-W3      (1) AACGAATTCATCCAGATGGGACTTGCCGAGAATCAAGTAATTATACATAT TCTTC--TTCATATATATGTATAAAAAAAAAATCAGTATTTTTATGTTCT
HL-W4      (1) AACGAATTCATTCAAATGGGGCTTGCCGAGAATCAAGTAATTATACATAT TCTTC--TTCATATATATGTATAAAAAAAAAATCAGTATTTTTATGTTCT
HL-W5      (1) AACGAATTCATTCAAATGGGGCTTGCAGAGAATCAGGTGCCTGGCTATAA CATTAATTTCAGCTCCAATTATACATCTAC-----GTACCTG-ATGGAAG
HL-W6      (1) AACGAATTCATACAAATGGGGCTTGCCGAGAATCAAGTAATTATACATAT TCTTC--TTCATATATATGTATAAAAAAAAAATCAGTATTTTTATGTTCT
HL-W7      (1) AACGAATTCATACAAATGGGTCTTGCCGAGAATCAAGTAATTATACATAT TCTTC--TTCATATATATGTATAAAAAAAAAATCAGTATTTTTATGTTCT
TH-W1      (1) AACGAATTCATCCAGATGGGGCTTGCCGAGAATCAAGTAATTATACATAT TCTTC--TTCATATATATGTATAAAAAAAAAATCAGTATTTTTATGTTCT
TH-W3      (1) AACGAATTCATTCAAATGGGA-TTGCCGAGAATCAAGTAATTATACATAT TCTTC--TTCATATATATGTATAAAAAAAAAATCAGTATTTTTATGTTCT
TH-W4      (1) AACGAATTCATACAGATGGGGCTTGCCGAGAATCAAGTAATTATACATAT TCTTC--TTCATATATATGTATAAAAAAAAAATCAGTATTTTTATGTTCT
TH-W5      (1) AACGAATTCATTCAAATGGGGCTTGCCGAGAATCAAGTAATTATACATAT TCTTC--TTCATATATATGTATAAAAAAAAAATCAGTATTTTTATGTTCT
TH-W7      (1) AACGAATTCATTCAGATGGGGTTTGCCGAGAATCAAGTAATTATACATAT TCTTC--TTCATATATATGTATAAAAAAAAAATCAGTATTTTTATGTTCT
Consensus  (1) AACGAATTCATTCAAATGGGGCTTGCCGAGAATCAAGTAATTATACATAT TCTTC  TTCATATATATGTATAAAAAAAAAATCAGTATTTTTATGTTCT
```

```
                101                                                                                                   200
HL-W1     (99) ATATATAGCTCAATTATTCACCTTTTCTAATTTTAACTCTTTTTTTT--- CAGCTATCATTTGATCTTCTCGAATCATGGCTTACAAAAAATCCAGACGC
HL-W2     (98) ATATATAGCTCAATTATTCACCTTTTCTAATTTTAACTCTTTTTTTTT-- CAGCTATCATTTGATCTTCTCGAATCATGGCTTACAAAAAATCCAGACGC
HL-W3     (99) ATATATAGCTCAATTATTCACCTTTTCTAATTTTAACTCTTTTTTTTT-- CAGCTATCATTTGATCTTCTCGAATCATGGCTTACAAAAAATCCAGACGC
HL-W4     (99) ATATATAGCTCAATTATTCACCTTTTCTAATTTTAACTCTTTTTTTTT-- CAGCTATCATTTGATCTTCTCGAATCATGGCTTACAAAAAATCCAGACGC
HL-W5     (95) TAATAATGCTAATTAACGGTCCTCGT------TTGA--CTTTCATTTTGG CAGTCATGTTTTGACTTGCTCGAGAAATGGCTGGAGGAGAACCCGGACGC
HL-W6     (99) ATATATAGCTCAATTATTCACCTTTTCTAATTTTAACTCTTTTTTTTTTT CAGCTATCATTTGATCTTCTCGAATCATGGCTTACAAAAAATCCAGACGC
HL-W7     (99) ATATATAGCTCAATTATTCACCTTTTCTAATTTTAACTCTTTTTTTTTT- CAGCTATCATTTGATCTTCTCGAATCATGGCTTACAAAAAATCCAGACGC
TH-W1     (99) ATATATAGCTCAATTATTCACCTTTTCTAATTTTAACTCTTTTTTTTTTT CAGCTATCATTTGATCTTCTCGAATCATGGCTTACAAAAAATCCAGACGC
TH-W3     (98) ATATATAGCTCAATTATTCACCTTTTCTAATTTTAACTCTTTTTTTTTTT CAGCTATCATTTGATCTTCTCGAATCATGGCTTACAAAAAATCCAGACGC
TH-W4     (99) ATATATAGCTCAATTATTCACCTTTTCTAATTTTAACTCTTTTTTTTTTT CAGCTATCATTTGATCTTCTCTAATCATGGCTTACAAAAAATCCAGACGC
TH-W5     (99) ATATATAGCTCAATTATTCACCTTTTCTAATTTTAACTCTTTTTTTTT-- CAGCTATCATTTGATCTTCTCGAATCATGGCTTACAAAAAATCCAGACGC
TH-W7     (99) ATATATAGCTCAATTGTTCACCTTTTCTAATTTTAACTCTTTTTTTTTTT CAGCTATCATTTGATCTTCTCGAATCATGGCTTACAAAAAATCCAGACGC
Consensus (101) ATATATAGCTCAATTATTCACCTTTTCTAATTTTAACTCTTTTTTTTTTT CAGCTATCATTTGATCTTCTCGAATCATGGCTTACAAAAAATCCAGACGC
```

```
                201                                              250251                   275
HL-W1    (196) AGCCAGCTTTAAACGTGATGGCAAATCAATTTTTAGAGAGCTGGCTCTCT TCCAAGATTATCACGGATCCCCT--
HL-W2    (196) AGCCAGCTTTAAACGTGATGGCAAATCAATTTTTAGAGAGCTGGCTCTCT TCCAAGATTACCACGGATCCCCT--
HL-W3    (197) AGCCAGCTTTAAACGTGATGGCAAATCAATTTTTAGAGAGCTGGCTCTCT TCCAAGACTATCATGGATCCCCT--
HL-W4    (197) AGCCAGCTTTAAACGTGATGGCAAATCAATTTTTAGAGAGCTGGCTCTCT TCCAAGACTACCATGGATCCCCT--
HL-W5    (187) GGCTGGCTTCAAGAGAGACGGCAAGTCAATTTTCAGAGAACTCGCCCTCT TTCAGGACTACCACGGATCCCCTAA
HL-W6    (199) AGCCAGCTTTAAACGTGATGGCAAATCAATTTTTAGAGAGCTGGCTCTCT TTCAAGACTACCACGGATCCCCT--
HL-W7    (198) AGCCGGCTTTAAACGTGATGGCAAATCAATTTTTAGAGAGCTGGCTCTCT TCCAAGACTACCACGGATCCCCT--
TH-W1    (199) AGCCAGCTTTAAACGTGATGGCAAATCAATTTTTAGAGAGCTGGCTCTCT TTCAAGACTACCACGGATCCCCT--
TH-W3    (198) AGCCAGCTTTAAACGTGATGGCAAATCAATTTTTAGAGAGCTGGCTCTCT TCCAAGACTACCACGGATCCCCT--
TH-W4    (199) AGCCAGCTTTAAACGTGATGGCAAATCAATTTTTAGAGAGCTGGCTCTCT TTCAAGACTACCACGGATCCCCT--
TH-W5    (197) AGCCAGCTTTAAACGTGATGGCAAATCAATTTTTAGAGAGCTGGCTCTCT TTCAAGACTACCACGGATCCCC---
TH-W7    (199) AGCCAGCTTTAAACGTGATGGCAAATCAATTTTTAGAGAGCTGGCTCTCT TTCAGGACTATCACGGATCCCCT--
Consensus (201) AGCCAGCTTTAAACGTGATGGCAAATCAATTTTTAGAGAGCTGGCTCTCT TTCAAGACTACCACGGATCCCCT
```

圖 21　香蘭與天香洋香瓜各 ACC 合成酵素基因片段選殖系之核酸序列比較

```
                 1                                                                                                     100
BACC1-1     (1) AACGAATTCATCCAGATGGGGCTTGCAGAGAATCAGGTGCCTGGCTATAA CATTAATTTCAGCTCCAATTATACATCTACGTACCTGATGGAAGTAATAA
HL-W5       (1) AACGAATTCATTCAAATGGGGCTTGCAGAGAATCAGGTGCCTGGCTATAA CATTAATTTCAGCTCCAATTATACATCTACGTACCTGATGGAAGTAATAA
Consensus   (1) AACGAATTCAT CA ATGGGGCTTGCAGAGAATCAGGTGCCTGGCTATAA CATTAATTTCAGCTCCAATTATACATCTACGTACCTGATGGAAGTAATAA

                 101                                                                                                   200
BACC1-1   (101) TGCTAATTAACGGTCCTCGTTTGACTTTCATTTTGGCAGCTATGTTTTGA CTTGCTCGAGAAATGGCTGGAGGAGAACCCGGACGCGGCTGGCTTCAAGA
HL-W5     (101) TGCTAATTAACGGTCCTCGTTTGACTTTCATTTTGGCAGTCATGTTTTGA CTTGCTCGAGAAATGGCTGGAGGAGAACCCGGACGCGGCTGGCTTCAAGA
Consensus (101) TGCTAATTAACGGTCCTCGTTTGACTTTCATTTTGGCAG  ATGTTTTGA CTTGCTCGAGAAATGGCTGGAGGAGAACCCGGACGCGGCTGGCTTCAAGA

                 201                                              250251      261
BACC1-1   (201) GAGACGGCAAGTCAATTTTCAGAGAACTCGCCCTCTTCCAAGATTATCAT GGATCCCCT-
HL-W5     (201) GAGACGGCAAGTCAATTTTCAGAGAACTCGCCCTCTTTCAGGACTACCAC GGATCCCCTAA
Consensus (201) GAGACGGCAAGTCAATTTTCAGAGAACTCGCCCTCTT CA GA TA CA GGATCCCCT
```

圖 22　香蘭選殖系(HL-W5)與白皮黑子苦瓜選殖系(BACC1-1)間之核酸序列比較

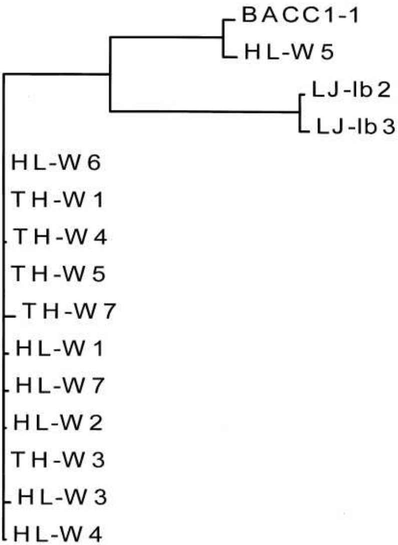

圖 23　香蘭、天香洋香瓜與白皮黑子苦瓜 ACC 合成酵素基因片段經由核酸片段比對後之演化圖譜分析

轉突變乙烯受體基因(mERS)苦瓜之選拔與利用 改進花粉收集方法：採用剪蕊離心式方法比原來人工括取的方式，使花粉收集量提高 3-5 倍，花粉收集約可節省 2-3 倍的時間。抗老化基因轉殖：以含有突變的乙烯受體基因(mERS162F, mutant ethylene receptor gene)和篩選基因(hph, hygromycin gene)的質體(mERS162F)(由中研院植物所蕭介夫所長所構築提供)，進行花粉發芽、電擊、田間授粉(基因移轉)及採收種子的工作，共獲得月美苦瓜 34 果共 365 粒種子和綠人苦瓜 37 果共 362 粒種子。取部份收獲種子，月美苦瓜 19 果共 99 粒種子和綠人苦瓜 20 果共 156 粒種子，於溫室播種，在幼苗期進行耐(抗)100 mg/l hygromycin 的篩選，獲得月美 4 株和綠人 15 株。此 19 株經 PCR 和 Southern blot 檢測證實 2 株月美和 8 株綠人含有 hygromycin 基因片段，另外檢測含有 mERS162F 基因片段的有月美 2 株和綠人 6 株(圖 24)。依收穫的後代種子數計算其平均轉殖率約在 3.0%左右(表 3-9)。

表 3-9 月美和綠人苦瓜轉殖後代經 PCR 及 Southern blot 檢測含有 ERS162F 基因的數量及其轉殖率

品 系	播種數	含 mERS162F 基因	轉殖率(%)
月美	99	2	2.0
綠人	156	6	3.9

轉基因花卉之再生與大量繁殖 在植物基因轉殖系統中，建立一個有效及穩定之再生與大量繁殖之系統是有其重要性的。本計畫之目標在於建立海芋、火鶴花、蝴蝶蘭、文心蘭等花卉之再生與大量繁殖系統。今年度，重點在探討利用不同培養基及不同來源培植體進行再生與大量繁殖效率比較。以蝴蝶蘭、火鶴花、海芋、文心蘭等花卉作物之不同來源之培植體於十種不同生長調節劑組合之培養基下，於 25℃黑暗下進行癒傷組織誘導試驗。在蝴蝶蘭癒傷組織誘導試驗方面，分別以分生苗之根、莖、葉及 PLB 為培植體來進行癒傷組織誘

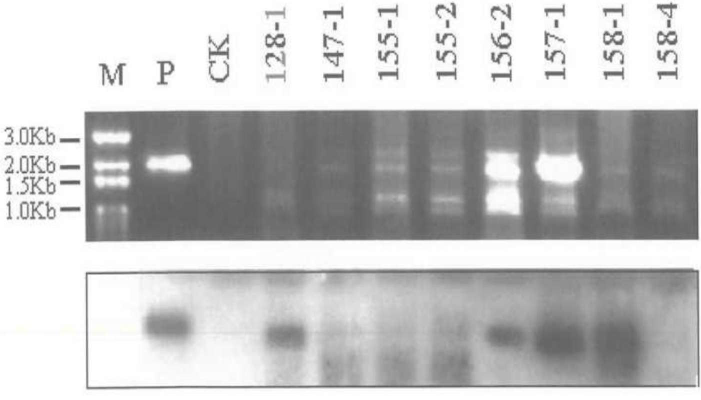

圖 24 苦瓜轉 pSMY1H-mERS162F 質體後代的 PCR(上)和 Southern(下)分析，顯示部份的月美(128-1)和綠人(156-2,157-1,158-1)均含有約 1.7Kb 的 mERS162F 基因片段

導，經八週培養後，作癒傷組織誘導率統計，發現以 PLB 爲培植體在含有 0ppm 之 2,4-D 及 10ppmTDZ 之培養基中，其誘導率爲最佳達 75%(表 3-10)。在火鶴花癒傷組織誘導試驗方面，分別以分生苗之根、莖、葉爲培植體來進行癒傷組織誘導，經八週培養後，作癒傷組織誘導率統計，發現以葉爲培植體在含有 0ppm 之 2,4-D 及 1ppmTDZ 之培養基中，其誘導率爲最佳達 85%(表 3-11)。在海芋癒傷組織誘導試驗方面，分別以分生苗之根、莖、葉爲培植體來進行癒傷組織誘導，經八週培養後，作癒傷組織誘導率統計，發現以根爲培植體在含有 0ppm 之 2,4-D 及 5ppmTDZ 之培養基中，其誘導率爲最佳達 60%(表 3-12)。在文心蘭癒傷組織誘導試驗方面，分別以分生苗之根、莖、葉及 PLB 爲培植體來進行癒傷組織誘導，經八週培養後，作癒傷組織誘導率統計，發現以根爲培植體在含有 0ppm 之 2,4-D 及 10ppmTDZ 之培養基中，其誘導率爲最佳達 40%(表 3-13)。結果顯示，蝴蝶蘭、火鶴花、海芋、文心蘭等花卉作物於適當之培養基組成及生長調節劑下，其癒傷組織可有效被誘導，而本研究已建立其癒傷組織誘導之方法，未來將可以誘導出之癒傷組織爲材料，來進行再生條件及懸浮細胞培養大量繁殖方法之建立。

表 3-10　不同培養基與培植體對蝴蝶蘭癒傷組織誘導率(%)之影響

培養基	根	莖	葉	PLB
M1(2,4-D 0ppm，TDZ0ppm)	0	0	0	0
M2(2,4-D 0ppm，TDZ1ppm)	5	0	5	15
M3(2,4-D 0ppm，TDZ5ppm)	10	15	10	35
M4(2,4-D 0ppm，TDZ10ppm)	15	25	25	75
M5(2,4-D 1ppm，TDZ0ppm)	5	0	5	5
M6(2,4-D 1ppm，TDZ1ppm)	10	10	5	20
M7(2,4-D 1ppm，TDZ5ppm)	10	15	15	45
M8(2,4-D 1ppm，TDZ10ppm)	0	5	5	5
M9(2,4-D 2ppm，TDZ10ppm)	15	15	10	15
M10(2,4-D 4ppm，TDZ10ppm)	15	20	15	30

[z] TDZ : thidiazuon。

[y] PLB : prototorm Like Body(擬原球體)。

表 3-11　不同培養基與培植體對火鶴花癒傷組織誘導率(%)之影響

培養基	根	莖	葉
M1(2,4-D 0ppm，TDZ0ppm)	5	10	5
M2(2,4-D 0ppm，TDZ1ppm)	35	30	85
M3(2,4-D 0ppm，TDZ5ppm)	25	35	35
M4(2,4-D 0ppm，TDZ10ppm)	20	15	25
M5(2,4-D 1ppm，TDZ0ppm)	5	0	5
M6(2,4-D 1ppm，TDZ1ppm)	35	30	40
M7(2,4-D 1ppm，TDZ5ppm)	10	15	15
M8(2,4-D 1ppm，TDZ10ppm)	15	15	10
M9(2,4-D 2ppm，TDZ10ppm)	15	15	10
M10(2,4-D 4ppm，TDZ10ppm)	15	20	15

表 3-12　不同培養基與培植體對海芋癒傷組織誘導率(%)之影響

培養基	根	莖	葉
M1(2,4-D 0ppm，TDZ0ppm)	**5**	**10**	**5**
M2(2,4-D 0ppm，TDZ1ppm)	35	30	35
M3(2,4-D 0ppm，TDZ5ppm)	60	35	35
M4(2,4-D 0ppm，TDZ10ppm)	20	15	25
M5(2,4-D 1ppm，TDZ0ppm)	5	0	5
M6(2,4-D 1ppm，TDZ1ppm)	35	30	40
M7(2,4-D 1ppm，TDZ5ppm)	10	15	15
M8(2,4-D 1ppm，TDZ10ppm)	15	15	10
M9(2,4-D 2ppm，TDZ10ppm)	25	25	20
M10(2,4-D 4ppm，TDZ10ppm)	15	20	15

表 3-13　不同培養基與培植體對文心蘭癒傷組織誘導率(%)之影響

培養基	根	莖	葉	PLB
M1(2,4-D 0ppm，TDZ0ppm)	5	10	5	5
M2(2,4-D 0ppm，TDZ1ppm)	15	10	15	15
M3(2,4-D 0ppm，TDZ5ppm)	20	15	15	25
M4(2,4-D 0ppm，TDZ10ppm)	40	15	25	25
M5(2,4-D 1ppm，TDZ0ppm)	5	0	5	5
M6(2,4-D 1ppm，TDZ1ppm)	15	20	20	15
M7(2,4-D 1ppm，TDZ5ppm)	25	25	25	20
M8(2,4-D 1ppm，TDZ10ppm)	5	5	0	10
M9(2,4-D 2ppm，DZ10ppm)	**15**	**15**	**10**	**20**
M10(2,4-D 4ppm，TDZ10ppm)	15	20	15	25

轉基因作物品種鑑定技術之開發　生物科技對於農業的生產與產量改良，確具有卓越之貢獻，統計至 2002 年全球已通過 73 個基因改造作物(genetic modified crops; GM crops)之安全評估並上市；唯伴隨而來，市場上的基因改造作物與非基因改造作物之分野也成為今日農業生物科技一項重要之議題。本研究分別以轉抗殺草劑基因之 GM 大豆以及轉抗蟲基因之 GM 玉米作為模式植物，建立 DNA 層次之轉基因植物鑑定分析。初步完成十七個偵測樣品之 DNA 萃取，包含 8 個大豆以及 9 個玉米，並比較不同 DNA 萃取試劑對 DNA 純度與 PCR 反應之表現。另利用巢式聚合酵素連鎖反應(Nested PCR)進行 GM 大豆及 GM 玉米之鑑定，以歐盟認可之 GMO 產品偵測試劑組(Biosmart Allin 1.0 GMO Screening System)為對照，經依作物 DNA 條件調整，目前已獲得穩定結果，可正確測得轉基因玉米及大豆樣品中的 CAMV 35S 啓動子之 150bp DNA 片段 。此外，另依 CAMV 35S 啓動子序列，合成之 35S 1/35S 2 引子以及 35S-F/ 35S-R 引子，亦可分別用以測得轉基因樣品中 CAMV 35S 啓動子之 195bp DNA 片段與 207 bp 之 DNA 片段。

作 物 種 原

國家作物種原資訊系統之運作　國家作物種原資訊系統之目標為應用電腦監控種原材料由入庫至庫存之一連串庫存作業，並逐步建立國內目前已保存種原的資料庫。此種原資料庫的主要特色為不僅統一了各重要作物種原的特性調查項目及代碼，更彙集整合了以往零亂分散在各育種人員手中的種原資料，目前資料庫中有種原基本資料56,874筆，特性資料27,405筆，影像資料2,007筆，內容涵括了173科、647屬、925種之植物種原，並已完成了89種作物種原特性調查格式之統一。這些建置在資料庫中之資料，可提供一般民眾或育種研究人員進行檢索查詢，而為了提昇國家作物種原資訊系統的資料庫查詢服務，目前已建有專屬的全球資訊網站(World Wide Web; WWW)(網址為http://www.npgrc.tari.gov.tw or http://192.192.196.1)，以提供更方便與多元化的服務。此外，由於國家作物種原資訊系統資料庫中的資料係由各育種研究人員所提供彙集而成的，因此我們也特別設計了一個「終端田間資料建置系統」，可提供各農業研究或試驗單位建置資料之用。

國際種原交換及種原收集　本所作物種原室自八十年七月成立，即專責辦理中華民國國際種子種苗交換業務，國家作物種原中心並在八十二年八月落成啓用，積極辦理種原收集、保存、利用及研究等業務。每年並將種子種苗交換記錄及所收集之作物種原數量統計編印成冊，以供各界參考。1.本年度種子種苗交換情形如下：引進之種子種苗來自3個國家及地區，計115種作物，425品(種)系。其中以豆科牧草最多為175品(種)系，由澳大利亞引進；芭蕉次之，計有28品(種)系，由比利時引進。2.本年度種原中心種子庫存情形如下：長期庫之庫存作物種類190種共25,073份材料，以大豆7,082份最多，綠豆4,595份其次。中期庫之庫存作物種類344種共51,589份材料，以大豆16,545份最多，綠豆5,817份其次。長期庫之材料供永久保存用，中期庫之材料可提供分贈並做為繁殖更新用(如表4-1)。3.全國各無性繁殖保存園有桃、芒果等4,842份，以桃263份最多，芒果183份其次。組織培養保存室有甘藷和香蕉等共1,564份，其中甘藷1,142份最多。4.本中心總共保存材料種類有167科874種，57,991份。

表 4-1　國家作物種原中心現存材料種類及數量統計表

資料更新日期：911231

作　物　別	學　名	長期庫	中期庫
合計(Total)		25073[z]	51589
大豆(SOYBEAN)	Glycine max	7082	16545
綠豆(MUNGBEAN)	*Vigna □adiate*	4595	5817
水稻(RICE)	*Oryza sativa*	4334	4757
番茄(TOMATO)	*Lycopersicon esculentum*	1918	4551
番椒(PEPPER)	*Capsicum* spp.	1960	4028
亞麻(COMMON FLAX)	Linum usitatissimum	691	1807
茄子(EGGPLANT)	*Solanum melongena*	317	1611
花生(PEANUT)	*Arachis hypogaea*	450	1540
豇豆(ASPARAGUS BEAN)	Vigna unguiculata	50	1104
玉米(CORN)	*Zea mays*	565	940
萵苣(LETTUCE)	*Lactuca sativa*	44	701

[z] 保存份數。